

(Pengembangan Video Berbasis Pendekatan *Deep Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran IPAS di SD)

Sumardi^{1,*}, Firman Catur Wibowo², Indra Jaya³,

¹Pendidikan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta, DKI Jakarta

²Pendidikan MIPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta, DKI Jakarta

³Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta, DKI Jakarta

*sumardi.eso2@gmail.com

ABSTRAK

Pendidikan abad ke-21 menuntut siswa mampu menyesuaikan diri dengan perubahan sosial, ekonomi, dan teknologi yang cepat. Kurikulum Merdeka dirancang sebagai strategi untuk membekali peserta didik dengan penguasaan materi esensial, keterampilan abad ke-21, dan pembentukan karakter yang kuat. Salah satu kendala utama pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa, sebagaimana ditunjukkan hasil survei internasional PISA 2022. Inovasi media pembelajaran diperlukan, salah satunya melalui pengembangan video berbasis pendekatan *deep learning* yang dapat memperdalam pemahaman konsep, mendukung pembelajaran kontekstual, serta melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan video pembelajaran berbasis *deep learning* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa pada mata pelajaran IPAS. Metode penelitian menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Uji coba dilakukan pada siswa kelas VI SDN Karang Satria 04 Kabupaten Bekasi dengan instrumen angket kebutuhan, validasi ahli, dan tes pemecahan masalah. Hasilnya, media dinilai "sangat valid" dan "praktis," dengan 95% siswa tertarik belajar IPAS melalui video. Uji efektivitas menunjukkan peningkatan signifikan kemampuan pemecahan masalah, khususnya identifikasi masalah, perumusan hipotesis, dan penentuan solusi.

Kata kunci: Video Pembelajaran, Deep Learning, Kemampuan Pemecahan Masalah

ABSTRACT

21st-century education demands that students adapt to rapid social, economic, and technological change. The Independent Curriculum (Curriculum Merdeka) is designed as a strategy to equip students with essential material, 21st-century skills, and strong character development. One of the main obstacles to learning Natural and Social Sciences (IPAS) in elementary schools is students' low problem-solving abilities, as shown by the results of the PISA 2022 international survey. Innovation in learning media is needed, one of which is through the development of videos based on a deep learning approach that can deepen conceptual understanding, support contextual learning, and train higher-order thinking skills. This study aims to develop a deep learning-based learning video to improve students' problem-solving skills in the IPAS subject. The research method uses the ADDIE development model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. A trial was conducted on sixth-grade students of SDN Karang Satria 04, Bekasi Regency, using needs questionnaires, expert validation, and problem-solving tests. The results showed that the media was deemed "very valid" and "practical," with 95% of students interested in learning IPAS through videos. Effectiveness tests showed a significant increase in problem-solving abilities, particularly problem identification, hypothesis formulation, and solution determination.

Keywords: Learning Videos, Deep Learning, Problem Solving Skills

1. PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 dihadapkan pada tantangan yang semakin rumit dalam membekali siswa agar mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan sosial, ekonomi, dan teknologi yang dinamis (Zebua, 2025). Upaya peningkatan kualitas pendidikan harus diarahkan pada penerapan berbagai inovasi yang berdampak langsung terhadap perkembangan siswa (Irawan, 2024). Tujuan utama pendidikan tidak hanya sebatas transfer pengetahuan, melainkan juga melatih siswa untuk mengintegrasikan ilmu dan keterampilan dalam memecahkan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari (Desarrollo et al., 2020).

Kurikulum Merdeka hadir sebagai respon terhadap tantangan pendidikan masa kini dan masa depan, dengan tujuan menghasilkan lulusan yang relevan dan berdaya saing. Dalam konteks tersebut, guru memiliki peran strategis tidak hanya sebagai fasilitator pembelajaran, tetapi juga sebagai agen pembentuk karakter dan penjaga nilai-nilai budaya bangsa (Dasar, 2025).

Dalam era perkembangan teknologi, pendidikan dituntut untuk menyesuaikan diri dengan memanfaatkan IPTEK demi efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Inovasi dalam model pembelajaran menjadi kebutuhan yang mendesak, dan media pembelajaran menjadi sarana utama dalam mendukung hal tersebut. Melalui pemanfaatan media yang tepat, guru dapat menciptakan pembelajaran interaktif yang mampu meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa (Firdaus, 2024). Kontribusi utama mencakup perbandingan yang komprehensif dan terperinci dari berbagai metode, teknik, properti, dan performa yang mengesankan dan beragam dalam penggunaan media tersebut (Shao et al., 2019). Hal ini tentunya membuat kegiatan belajar menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa (Putu et al., 2022).

Berdasarkan penelitian saya tentang pembelajar dari tahun 2019 sampai dengan 2025, bahwa tren video berbasis pendekatan deep learning untuk

meningkatkan pemecahan masalah masih sedikit digunakan dalam pembelajaran.



Gambar 1.1 Tren publikasi tahunan di bidang penilitai video pendekatan deep learning in sains education

Berdasarkan Gambar 1.1 menjelaskan Tren publikasi tahunan di bidang penelitian video pendekatan deep learning in sains education menunjukkan peningkatan yang konsisten. adanya pergeseran signifikan dari metode konvensional menuju integrasi teknologi kecerdasan buatan, terutama deep learning, dalam pengembangan media pembelajaran visual. bahwa tren ini mencerminkan kesadaran yang semakin tinggi akan efektivitas video interaktif dengan terus menjamurnya sumber daya video, siswa perlu mempercayai keahlian pembuat konten dan instruktur dalam merancang dan memproduksi video pembelajaran yang efektif. (Navarrete et al., 2025).

Deep Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan informasi baru dengan pengetahuan terdahulu, membangun pemahaman mendalam, mendorong berpikir reflektif, dan memungkinkan penerapan dalam situasi nyata, memperdalam pemahaman konseptual, menstimulasi refleksi kritis, serta mendorong penerapan pengetahuan secara kontekstual (Nabila & Septiani, 2025). Dalam model deep learning, dimensi berpikir mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, sintesis, dan evaluasi, dimensi ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pemahaman kognitif, tetapi juga melatih siswa untuk menghubungkan pengetahuan dengan permasalahan nyata. (Zebua, 2025).

Video yang didukung oleh teknologi deep learning memiliki potensi besar dalam meningkatkan mutu pembelajaran melalui penyediaan umpan balik yang cepat, personalisasi konten, dan pembelajaran yang responsif terhadap kebutuhan siswa (Gao, 2025). Teknologi ini juga berperan dalam membantu siswa merancang solusi dan strategi pemecahan masalah yang lebih terarah. Namun, kajian yang secara eksplisit meneliti kontribusi video deep learning terhadap pengembangan keterampilan pemecahan masalah masih terbatas. Sebagian besar penelitian berfokus pada aspek teknis tanpa menyoroti implikasi kognitifnya. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk menjembatani kesenjangan tersebut melalui penerapan video deep learning dalam pendekatan pembelajaran berbasis masalah (Deng et al., 2024), dengan memperhatikan peran analitik video dalam mendukung desain dan pemahaman pembelajaran (Khalil et al., 2024).

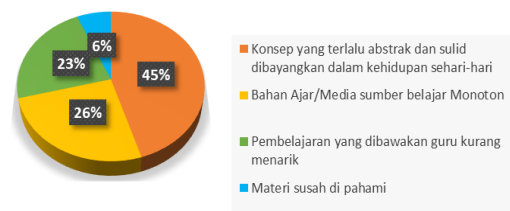
Pembelajaran IPAS di sekolah dasar menitikberatkan pada pengetahuan langsung kepada siswa untuk membantu mereka membangun keterampilan yang mereka butuhkan untuk mengeksplorasi dan memahami lingkungan secara ilmiah (Aritonang et al., 2023). Pemecahan masalah sebagai proses seseorang mempergunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang dimiliki untuk mencari solusi penyelesaian masalah pada saat situasi yang belum pernah dihadapinya (Szabo et al., 2020). Kemampuan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah pembelajaran IPAS pada siswa masih rendah (Suliyati et al., 2023).

Kemampuan pemecahan masalah pendekatan pembelajaran karena mencakup cara berpikir dan proses pembelajaran secara menyeluruh. Pendekatan ini mengarahkan seluruh pembelajaran ke orientasi pemecahan masalah nyata (Chusnih, 2022). Keterampilan yang dapat menghasilkan ide baru yang bersifat alternatif yang bisa digunakan dalam pemecahan masalah disebut dengan keterampilan berpikir kreatif (Suliyati et al., 2023). Pendekatan

Problem Solving memungkinkan siswa untuk belajar dengan mengerjakan masalah melalui proses-proses seperti mengamati, memproses informasi, menafsirkan, merencanakan, merumuskan kesimpulan, dan merefleksikan (Susilawati et al., 2024).

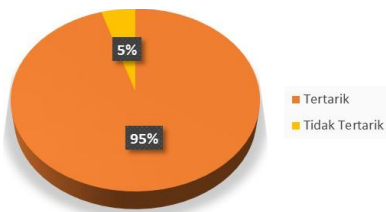
Berdasarkan hal tersebut pendekatan kemampuan pemecahan masalah, siswa dibimbing untuk menyelesaikan permasalahan pada materi IPAS. Dengan mengkolaborasikan media pembelajaran berupa video pendekatan deep learning yang dapat diakses dengan mudah oleh siswa melalui smartphone, serta materi pembelajaran yang dilengkapi dengan ilustrasi gambar dan terdapat materi IPAS yang harus siswa selesaikan, kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah pembelajaran IPAS dapat terbantudan siswa memiliki keterampilan dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil survei peneliti lakukan di SDN Karang Satria 04 Kab. Bekasi, terkait pembelajaran IPAS dapat dilihat pada gambar berikut :



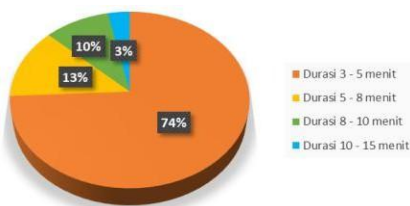
Gambar 1.2 Grafik Kesulitan dalam Belajar IPAS

Hasil data pada Gambar 1.2 menunjukkan bahwa dari 62 siswa yang disurvei, sebanyak 28 siswa (45%) mengalami kesulitan memahami konsep IPAS karena sifatnya yang abstrak dan sulit diterapkan dalam konteks sehari-hari. Sementara itu, 16 siswa (26%) merasa sumber belajar kurang menarik, 14 siswa (23%) menganggap pembelajaran oleh guru tidak menyenangkan, dan 4 siswa (6%) menyatakan bahwa materi IPAS sukar dipahami.



Gambar 1.3 Hasil survei di SDN Karang Satria 04 tentang Minat Belajar IPAS jika menggunakan Video Pendekatan Deep Learning

Data pada Gambar 1.3 menunjukkan bahwa mayoritas siswa, yaitu 59 dari 62 siswa (95%), menunjukkan ketertarikan terhadap pembelajaran IPAS dengan media video berbasis pendekatan deep learning, sedangkan hanya 3 siswa (5%) yang tidak berminat.



Gambar 1.4 Hasil survei di SDN Karang Satria 04 tentang Durasi Video yang terbaik dalam memahami pembelajaran

Data pada Gambar 1.4 menunjukkan bahwa dari 62 siswa, mayoritas atau 46 siswa (74%) lebih menyukai video berdurasi 3–5 menit, diikuti oleh 8 siswa (13%) yang memilih durasi 5–8 menit, 6 siswa (10%) memilih durasi 8–10 menit, dan hanya 2 siswa (3%) yang menyukai durasi 10–15 menit.

Hasil survei mengungkapkan bahwa siswa lebih memilih media video dalam pembelajaran karena dinilai mampu memperdalam pemahaman materi, menggambarkan fenomena IPAS yang dekat dengan realitas sehari-hari, serta meningkatkan keterampilan dalam menyelesaikan masalah. Pembelajaran menjadi lebih bermakna ketika siswa terlibat secara langsung dalam proses belajar, bukan hanya menerima informasi secara pasif. Dalam konteks ini, keterlibatan siswa dipahami sebagai interaksi kompleks antara persepsi, emosi,

dan motivasi yang sejalan dengan prinsip teori determinasi diri dalam psikologi motivasi (Kong, 2021).

Kondisi pembelajaran di sekolah dasar pada tahun pelajaran 2024 menunjukkan adanya tantangan baru terkait kualitas proses belajar mengajar berdasarkan hasil raport pendidikan sekolah terdapat penurunan dalam aspek kualitas proses pembelajaran tentunya berdampak kepada kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar, dilihat dari hasil survai yang dilakukan peneliti konsep materi yang terlalu abstrak dan sulit dibayangkan dalam pembelajaran yang di kaitkan pada kehidupan sehari-hari, metode pembelajaran, pengelolaan kelas, media sumber belajar yang membosankan. Mengakaibatkan penurunan dalam pemahaman konsep dasar pembelajaran IPAS pada materi sistem gerak pada manusia, perlunya inovasi dan perubahan pendekatan agar motivasi serta keterlibatan siswa dapat meningkat dengan pemahaman kemampuan pemecahan masalah hasil survai kebutuhan juga menguatkan fakta ini, dimana sebanyak 95% siswa merasa tertatik jika pembelajaran IPAS disampaikan dengan video pembelajaran yang secara sistematis disajikan konsep materi dengan mendalam untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Penelitian ini menghadirkan kebaruan melalui pengembangan video berbasis pendekatan deep learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam mata pelajaran IPAS di sekolah dasar. Materi sistem gerak manusia, yang mencakup topik rangka, sendi, dan otot, dipilih karena sifatnya yang abstrak dan menuntut penyajian secara visual agar lebih mudah dipahami. Untuk menjangkau khalayak lebih luas dan memberikan aksesibilitas tinggi, video dikembangkan dan disebarluaskan melalui platform YouTube, yang juga memungkinkan interaksi dua arah melalui fitur kolom komentar sebagai sarana umpan balik dari pengguna. Melalui integrasi elemen kompetensi dan kolaborasi siswa diharapkan dapat

memberikan pemahaman yang lebih mendalam dalam kemampuan pemecahan masalah. Pendekatan pengembangan video pembelajaran ini tidak hanya mendukung pencapaian tujuan pembelajaran IPAS di sekolah dasar, tetapi juga berpotensi memberikan kontribusi nya terhadap peningkatan kualitas proses pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian dan pengembangan yang berjudul “Pengembangan Video Berbasis Pendekatan Deep Learning untuk meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar” pada materi sistem gerak pada manusia rangka, sendi dan otot sebagai aktor dibalik bentuk tubuh kita dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Video berbasis pendekatan deep learning yang dikembangkan harus dapat memfasilitasi pembelajaran di kelas sehingga siswa dapat memahami penuh konsep-konsep materi pembelajaran dengan lebih baik dan bermakna. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan, menguji kelayakan, dan mengukur efektivitas video pembelajaran berbasis pendekatan deep learning dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar.

2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media video pembelajaran berbasis pendekatan deep learning serta menguji validitas, kepraktisan, dan efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa Sekolah Dasar (Jonassen, 2000). Metode pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate), yang merupakan kerangka sistematis dalam merancang instruksi dan produk pembelajaran. Model ini dipilih karena fleksibel dan sesuai untuk pengembangan media berbasis teknologi dengan integrasi pedagogi yang kuat (Krisna et al., 2024).

Kegiatan uji kelayakan video pembelajaran yang dilakukan dengan melibatkan tiga para ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli desain pembelajaran. Validasi menggunakan instrumen berbasis Skala Likeret 1 – 4, dengan kategori kelayakan : Tidak Layak, Cukup Layak, Layak dan Sangat Layak

Teknik pengumpulan data yang digunakan penelitian ini yaitu uji validasi oleh ahli yaitu ahli media pembelajaran, ahli materi, dan ahli model pembelajaran dengan menggunakan angket uji validasi. Angket uji validasi terdiri dari instrumen validasi oleh ahli media pembelajaran, ahli materi, dan ahli model pembelajaran.

Ahli materi, ahli media pembelajaran, dan ahli model bahasa melakukan uji validasi menggunakan angket sebagai instrumen penilaian. Data yang dihasilkan terdiri data kuantitatif dalam bentuk skor dan data kualitatif dalam bentuk saran dan kritik. Data kuantitatif digunakan untuk menganalisis validitas produk dengan metode analisis deskriptif, sedangkan data kualitatif digunakan untuk memperbaiki dan merevisi produk yang sedang dikembangkan.

Pedoman berisi aspek dan indikator. Rubrik penilaian berisi kriteria yang menjadi acuan dalam pemberian skor penilaian oleh validator, selain itu juga berisi ketentuan pemberian skor pada angket.

Nilai yang akan diperoleh dari setiap indikator dapat diselesaikan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Interpretasi \% (Is)} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

Nilai yang didapatkan pada saat ujian kevalidan oleh para ahli diukur interpretasinya untuk menentukan tingkat kevalidan produk sesuai dengan kriteria sebagai berikut.

Instrumen dari penelitian ini terdiri dari instrumen uji efektivitas produk penerapan media menggunakan video berbasis pendekatan deep learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran IPAS di SD, terdapat hasil belajar siswa didapat setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang

diperoleh dari data tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest) dengan menggunakan analisis effect size. Effect size adalah ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan, yang bebas dari pengaruh besarnya sampel (Suzuki, 2020). Menghitung effect size menggunakan rumus cohen's sebagai berikut:

$$d = \frac{M \text{ Posttest} - M \text{ Pretest}}{\sqrt{\frac{SD^2 \text{ Posttest} + SD^2 \text{ Pretest}}{2}}}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi Produk

Video pembelajaran berbasis pendekatan deep learning divalidasi oleh ahli materi, media, dan bahasa. Hasilnya disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli

Aspek penilaian	Skor (%)	Kategori
Ahli Materi	94,0	Sangat Valid
Ahli Media	92,0	Sangat Valid
Ahli Bahasa	95,0	Sangat Valid
Rata-Rata	93,7	Sangat Valid

Media memenuhi kriteria “sangat valid” dan layak digunakan pada tahap uji coba.

Kepraktisan Media

Respon siswa (n = 62) terhadap media menunjukkan 87,1% menyatakan “sangat praktis” dan 12,9% “praktis”, tanpa ada respon “tidak praktis”. Faktor dominan kepraktisan meliputi visual menarik, durasi sesuai (3–5 menit), dan kemudahan akses.

Efektivitas Media

Uji efektivitas menggunakan desain *pretest–posttest* menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada semua indikator (Tabel 2).

Tabel 2. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator	PRE TEST	POST TEST	N-GAIN	KATEGORI
Identifikasi Masalah	61,2	85,6	0,63	Sedang
Perumusan Hipotesis	58,5	86,8	0,68	Sedang
Penyusunan Solusi	55,7	88,1	0,73	Tinggi
Evaluasi Solusi	57,3	84,2	0,63	Sedang
Rata-Rata	58,2	86,2	0,67	Sedang–Tinggi

Uji-t berpasangan menghasilkan $p < 0,05$, menunjukkan peningkatan signifikan kemampuan pemecahan masalah siswa setelah penggunaan media.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa video pembelajaran berbasis deep learning valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran IPAS. Tingginya skor validasi (93,7%) membuktikan kesesuaian materi, media, dan bahasa dengan kebutuhan siswa SD. Kepraktisan media yang tinggi dipengaruhi oleh visualisasi animatif, durasi yang sesuai, dan kemudahan akses melalui perangkat digital, sejalan dengan temuan Firdaus (2024) dan Putu et al. (2022) bahwa media visual interaktif mampu meningkatkan motivasi belajar.

Efektivitas media terlihat dari peningkatan N-Gain rata-rata sebesar 0,67 (kategori sedang–tinggi). Peningkatan terbesar terjadi pada indikator penyusunan solusi (0,73), mengindikasikan bahwa deep learning mampu mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, sintesis, dan evaluasi (Nabila & Septiani, 2025). Hal ini konsisten dengan teori constructivist learning dan pendekatan problem solving yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan (Chusnih, 2022).

Dibandingkan dengan penelitian terdahulu (Safira et al., 2021; Wedaswari & Tegeh, 2023; Shalihah et al., 2020), penelitian ini memberikan kontribusi baru berupa bukti empiris bahwa integrasi deep learning dalam video pembelajaran IPAS dapat meningkatkan keterampilan

pemecahan masalah secara signifikan. Temuan ini mendukung arah Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual, adaptif, dan berpusat pada siswa.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa pengembangan video pembelajaran berbasis pendekatan deep learning efektif, praktis, dan valid untuk digunakan pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Media yang dikembangkan memperoleh skor validasi rata-rata 93,7% (kategori “sangat valid”) dari ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Kepraktisan media juga tinggi, dengan mayoritas siswa (87,1%) menyatakan “sangat praktis” digunakan, didukung oleh desain visual yang menarik, durasi video yang sesuai, dan kemudahan akses.

Efektivitas media terlihat dari peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa, dengan N-Gain rata-rata sebesar 0,67 (kategori sedang–tinggi) dan perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest ($p < 0,05$). Peningkatan terbesar terjadi pada indikator penyusunan solusi (N-Gain 0,73), menunjukkan bahwa pendekatan deep learning mampu mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Dengan demikian, video pembelajaran berbasis pendekatan deep learning dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang sejalan dengan Kurikulum Merdeka, mendorong pembelajaran kontekstual, dan memperkuat keterampilan abad ke-21, khususnya kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Bukan hal mudah terselesaikannya Artikel ini, semua penuh dengan usaha, kerja keras, doa serta dukungan dari berbagai pihak terutama orangtua (Bapak dan Ibu), keluarga besar tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat tanpa

henti, beserta Bapak Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd., selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd., selaku dosen pembimbing 2 yang telah berjasa memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingannya. Dalam penulisan artikel.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, L., Mutmainnah, & Sunarni. (2025). Understanding the Design of Research and Development Methods in the Field of Education. *IJESS International Journal of Education and Social Science*, 6(1), 1–5.
<https://doi.org/10.56371/ijess.v6i1.333>
- Ahlcrona, M. F., & Östman, A. (2018). Mathematics and Puppet Play as a Method in the Preschool Teacher Education. *Creative Education*, 09(10), 1536–1550.
<https://doi.org/10.4236/ce.2018.910113>
- Amalia, F., Anggayudha, R. A., & Aldilla, K. (2021). Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial SD/MI KELAS VI. In *Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial Buku Siswa*.
- Andriyani, N. L., & Suniasih, N. W. (2021). Development of Learning Videos Based on Problem-Solving Characteristics of Animals and Their Habitats Contain in Ipa Subjects on 6th-Grade. *Journal of Education Technology*, 5(1), 37.
<https://doi.org/10.23887/jet.v5i1.32314>
- Aritonang, R., Desak Putu Parmiti, & I Komang Sudarma. (2023). Video Pembelajaran Berbasis Microlearning pada Muatan IPAS. *Jurnal Media Dan Teknologi Pendidikan*, 3(2), 75–83.
<https://doi.org/10.23887/jmt.v3i2.63538>
- Asri, A. N., & Malang, P. N. (2018). Implementasi Flipped Classroom Dalam Pengajaran Bahasa. 7(December), 606–620.

- Chusnih, M. M. (2022). Manfaat Problem Solving. *Journal Of Dehasen Educational Review*, 4(1), 15–37.
- Dasar, P. (2025). Kompetensi Pedagogik Guru Sekolah Dasar Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka. 10(1), 65–78.
- Deng, J., Huang, X., & Ren, X. (2024). A multidimensional analysis of self-esteem and individualism: A deep learning-based model for predicting elementary school students' academic performance. *Measurement: Sensors*, 33(November 2023), 101147. <https://doi.org/10.1016/j.measen.2024.101147>
- Dermawan, K. A. K., Nasution, S. H., & Rachayudiza, A. (2024). Evaluasi Validitas Program Digital Dengan Penerapan Pengolahan Data Skala Likert. *Jurnal E-Bisnis, Sistem Informasi , Teknologi Informasi ESIT*, XIX(03), 44–49.
- Desarrollo, U., Desarrollo, U., & Bruna, D. (2020). method that improves perceived learning . 17(5).
- Elgazzar, A. E. (2014). Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. *Open Journal of Social Sciences*, 02(02), 29–37. <https://doi.org/10.4236/jss.2014.22005>
- Firdaus, R. (2024). Membangun Pembelajaran Interaktif: Pengembangan dan Penerapan Video 3D Animation Berbasis AI dengan Teka-Teki Silang Wordwall untuk: Evaluasi Materi Akidah Akhlak Kelas X MAN 2 Jombang. *Maliki Interdisciplinary Journal (MIJ) EISSN*, 2, 1–10. <http://urj.uin-malang.ac.id/index.php/mij/index>
- Gao, Y. (2025). Deep learning-based strategies for evaluating and enhancing university teaching quality. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8(December 2024), 100362. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100362>
- Haqqi, M., & Arrahim. (2024). EDUKASI BERBASIS MEDIA : MENGUKUR PENGARUH VIDEO SEKOLAH DASAR ELSE (Elementary School Education. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, 8(3), 296–306.
- Harja, S. L., Nuranisa, S., & Hasbiyalloh, T. (2025). Jurnal Pendidikan Multimedia (EDSENCE) Development of Video-Based Learning Media Using the ADDIE Model to Enhance Students ' Understanding of OHS : A Study at Universitas Pendidikan Indonesia. 7(1), 49–60.
- Hayati, R., & Almuslim, U. (2025). Peran Deep Learning Dalam Meningkatkan. *Hayati*, 6(1), 29–39.
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)*, 1(1), 28–38. <https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>
- Hu, X. (2023). The role of deep learning in the innovation of smart classroom teaching mode under the background of internet of things and fuzzy control. *Heliyon*, 9(8), e18594. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18594>
- Irawan, M. F. (2024). Enhancing Elementary School Students ' Soft Skills Through the Parent Teaching Program : Leveraging Local Resources for. 2(2), 83–98.
- Jonassen, D. H. (2000). Toward a design theory of problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 48(4), 63–85. <https://doi.org/10.1007/BF02300500>
- Kania, N., Kusumah, Y. S., Dahlan, J. A., Nurlaelah, E., Gürbüz, F., & Bonyah, E. (2024). Constructing and providing content validity evidence through the Aiken's V index based on the experts' judgments of the

- instrument to measure mathematical problem-solving skills. REID (Research and Evaluation in Education), 10(1), 64–79.
<https://doi.org/10.21831/reid.v10i1.71032>
- Khalil, M., Topali, P., Ortega-Arranz, A., Er, E., Akçapınar, G., & Belokrys, G. (2024). Video Analytics in Digital Learning Environments: Exploring Student Behaviour Across Different Learning Contexts. *Technology, Knowledge and Learning*, 29(4), 1877–1905.
<https://doi.org/10.1007/s10758-023-09680-8>
- Kong, Y. (2021). The Role of Experiential Learning on Students' Motivation and Classroom Engagement. *Frontiers in Psychology*, 12(October), 10–13.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.771272>
- Krisna, M., Pradita, A., Suartama, I. K., Bimbingan, P., & Ganesha, U. P. (2024). The Effect of Problem Based Animated Learning Video on Science Content. 8(3), 462–471.
- Kuntoro, B. T., & Fajrie, N. (2023). Pengembangan Instrumen Penilaian Sikap Sosial Menggunakan Skala Likert Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Tunas Bangsa*, 10(1), 1–10.
<https://doi.org/10.46244/tunasbangsa.v10i1.2047>
- Kusumawardani, D., Pramadi, A., & Maspupah, M. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Video Animasi Audiovisual Berbasis Animaker Pada Materi Sistem Gerak Manusia. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 110–115.
<https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1665>
- Mahrus, M., Anggraeni, M. N., & Silmi, I. M. (2022). Pengaruh Authentic Learning Berbasis Lingkungan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah IPA. *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 9(1), 39–50.
<https://doi.org/10.24042/terampil.v9i1.11394>
- Nabila, S. M., & Septiani, M. (2025). Pendekatan Deep Learning untuk Pembelajaran IPA yang Bermakna di Sekolah Dasar. 2(1), 9–20.
- Navarrete, E., Nehring, A., Schanze, S., Ewerth, R., & Hoppe, A. (2025). A Closer Look into Recent Video-based Learning Research: A Comprehensive Review of Video Characteristics, Tools, Technologies, and Learning Effectiveness. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*.
<https://doi.org/10.1007/s40593-025-00481-x>
- Nissen, J. M., Talbot, R. M., Nasim Thompson, A., & Van Dusen, B. (2018). Comparison of normalized gain and Cohen's d for analyzing gains on concept inventories. *Physical Review Physics Education Research*, 14(1), 1–27.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.010115>
- Putu, N., Ningsih, A., Astawan, G., & Rati, N. W. (2022). Animated Video Media with Contextual Approach on Social Science Subject in Fourth Grade Elementary School. *International Journal of Elementary Education*, 6(3), 412–421.
<https://doi.org/10.23887/ijee.v6i3.53418>
- Rizvi, S. A., Chachar, M., Mughal, B., Nasir, S., & Nasim, S. (2024). Learning Elementary Science through Technology: Conceptualization of Usage of Videos By Students. *Qlantic Journal of Social Sciences*, 5(1), 235–245.
<https://doi.org/10.55737/qjss.722037295>
- Rocha, H., & Babo, A. (2024). Problem-solving and mathematical competence: A look to the relation during the study of Linear Programming. *Thinking Skills and Creativity*, 51(December 2023), 101461.
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101461>
- Safira, A. D., Sarifah, I., & Sekaringtyas, T. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis

- Web Articulate Storyline Pada Pembelajaran Ipa Di Kelas V Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(2), 237–253.
<https://doi.org/10.37478/jpm.v2i2.1109>
- Salim, F., Purwanto, A., & Lestari, I. (2024). Improving Students' Science Problem Solving Ability through the Implementation of Problem Based Learning Models Assisted by Animation Media. *International Journal of Elementary Education*, 8(2), 269–278.
<https://doi.org/10.23887/ijee.v8i2.76925>
- Sarama, J. A., & Clements, D. H. (2009). Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children. *Early Childhood Mathematics Education Research: Learning Trajectories for Young Children*, March, 1–410.
<https://doi.org/10.4324/9780203883785>
- Shalihah, N. H., Dafik, & Prastiti, T. D. (2020). The analysis of the application of learning materials based on project-based learning to improve the elementary school students' creative thinking skills in solving contextual division problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1563(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1563/1/012044>
- Shao, K., Tang, Z., Zhu, Y., Li, N., & Zhao, D. (2019). A Survey of Deep Reinforcement Learning in Video Games. 61573353, 1–13.
<http://arxiv.org/abs/1912.10944>
- Suliyati, S., Prastowo, S. B., & Sutomo, M. (2023). Pengembangan Video Animasi dengan Pendekatan Problem-Solving untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SD dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Paedagogy*, 10(4), 1146.
<https://doi.org/10.33394/jp.v10i4.8420>
- Susilawati, E., Hamidah, I., Rustaman, N., & Liliawati, W. (2024). Problem Solving Learning in Science Education: A Systematic Literature Review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(8), 548–558.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i8.5033>
- Suzuki, A. (2020). Presenting the Probabilities of Different Effect Sizes: Towards a Better Understanding and Communication of Statistical Uncertainty. <http://arxiv.org/abs/2008.07478>
- Szabo, Z. K., Körtesi, P., Guncaga, J., Szabo, D., & Neag, R. (2020). Examples of problem-solving strategies in mathematics education supporting the sustainability of 21st-century skills. *Sustainability (Switzerland)*, 12(23), 1–28.
<https://doi.org/10.3390/su122310113>
- Talan, T. (2020). The effect of mobile learning on learning performance: A meta-analysis study. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 20(1), 79–103.
<https://doi.org/10.12738/jestp.2020.1.006>
- Umar, U., Purwanto, M. B., & Al Firdaus, M. M. (2023). Research and Development: As the Primary Alternative To Educational Research Design Frameworks. *JELL (Journal of English Language and Literature) STIBA-IEC Jakarta*, 8(01), 73–82.
<https://doi.org/10.37110/jell.v8i01.172>
- Voukelatou, G. (2019). The contribution of experiential learning to the development of cognitive and social skills in secondary education: A case study. *Education Sciences*, 9(2).
<https://doi.org/10.3390/educsci9020127>
- Wedaswari, N. M. N., & Tegeh, I. M. (2023). Science Learning Videos Based on Contextual Approaches for Grade V Elementary Schools. *International Journal of Elementary Education*, 7(3), 524–534.
<https://doi.org/10.23887/ijee.v7i3.61768>

- Zaman, I. K., Majid, R. A., Ali, M. M., & Zainol, M. (2018). Development of VLE Frog Website on Pre-Number Topic for Students with Learning Disability. *Creative Education*, 09(14), 2224–2233. <https://doi.org/10.4236/ce.2018.914163>
- Zebua, N. (2025). Education Transformation : Implementation of Deep Learning in 21st-Century Learning. 2(2), 146–152.
- Zhan, Z., He, L., & Zhong, X. (2024). How does problem-solving pedagogy affect creativity? A meta-analysis of empirical studies. *Frontiers in Psychology*, 15(February), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1287082>
- Zwolak, J. P., & Brewe, E. (2015). The impact of social integration on student persistence in introductory Modeling Instruction courses. 395–398. <https://doi.org/10.1119/perc.2015.p.r.094>