

# Persepsi Guru Sekolah Dasar terhadap Penggunaan Teknologi Berbasis *Deep Learning* dalam Transformasi Pembelajaran IPAS

M Choirul Muzaini<sup>1</sup>, Syahrul Aziz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Al Mubarak Bandar Mataram, Lampung, Indonesia

<sup>2</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Al Mubarak Bandar Mataram, Lampung, Indonesia

---

## Corresponding Author:

M Choirul Muzaini, Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Al Mubarak Bandar Mataram, Lampung, Indonesia  
Email: [choirulmuzaini@gmail.com](mailto:choirulmuzaini@gmail.com)

## Abstract

*This study aims to analyze elementary school teachers' perceptions of the use of deep learning-based technology in transforming science and mathematics learning at SD Negeri 2 Mataram Udik, Bandar Mataram District, Central Lampung Regency. The research uses a qualitative approach with a descriptive type, involving fourth-grade science teachers as research subjects. Data collection techniques include in-depth interviews, learning observations, and documentation, while data analysis is carried out through the stages of data reduction, data presentation, and thematic conclusion drawing. The results of the study show that teachers have a positive perception of the use of deep learning-based technology in IPAS learning. The technology is considered capable of increasing the effectiveness of learning, enriching teaching media and methods, supporting more adaptive and personalized learning, and increasing student engagement and understanding of IPAS material. The use of technology also encourages the transformation of the role of teachers into facilitators and analysts of data-based learning processes. However, there are still challenges related to improving teachers' technical competencies and technological infrastructure readiness. This study concludes that deep learning-based technology has great potential in supporting innovation and transformation of IPAS learning in elementary schools, thus requiring strengthening teacher training, school policy support, and sustainable technology integration in the learning curriculum.*

**Keywords:** *Teacher Perceptions, Deep Learning, Educational Technology, IPAS Learning, Elementary School.*

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persepsi guru sekolah dasar terhadap penggunaan teknologi berbasis *deep learning* dalam transformasi pembelajaran IPAS di SD Negeri 2 Mataram Udik, Kecamatan Bandar Mataram, Kabupaten Lampung Tengah. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif, melibatkan guru IPAS kelas IV sebagai subjek penelitian. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara mendalam, observasi pembelajaran, dan dokumentasi, sedangkan analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan secara tematik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru memiliki persepsi positif terhadap pemanfaatan teknologi berbasis *deep learning* dalam pembelajaran IPAS. Teknologi dinilai mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran, memperkaya media dan metode pengajaran, mendukung pembelajaran yang lebih adaptif dan personal, serta meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi IPAS. Pemanfaatan teknologi juga mendorong

transformasi peran guru menjadi fasilitator dan analisis proses belajar berbasis data. Meskipun demikian, masih terdapat tantangan terkait peningkatan kompetensi teknis guru dan kesiapan infrastruktur teknologi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa teknologi berbasis *deep learning* memiliki potensi besar dalam mendukung inovasi dan transformasi pembelajaran IPAS di sekolah dasar, sehingga diperlukan penguatan pelatihan guru, dukungan kebijakan sekolah, serta integrasi teknologi yang berkelanjutan dalam kurikulum pembelajaran.

**Kata kunci:** Persepsi Guru, *Deep Learning*, Teknologi Pendidikan, Pembelajaran IPAS, Sekolah Dasar.

## PENDAHULUAN

Transformasi pendidikan di era digital mendorong pemanfaatan teknologi canggih dalam proses pembelajaran, termasuk penggunaan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) berbasis *deep learning* (Kisno *et al.*, 2023). Teknologi ini memungkinkan pengolahan data secara kompleks untuk mendukung pembelajaran yang adaptif, personal, dan berbasis analisis perilaku belajar siswa (Hutahaean & Amelia, 2024). Dalam konteks pendidikan dasar, integrasi teknologi berbasis *deep learning* berpotensi meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan menyediakan materi yang lebih interaktif, analisis perkembangan siswa secara otomatis, serta rekomendasi strategi belajar yang lebih tepat (Holmes *et al.*, 2019).

Pembelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) sebagai mata pelajaran integratif menuntut pendekatan kontekstual, eksploratif, dan berbasis pemecahan masalah. Pemanfaatan teknologi digital, termasuk *e-learning* dan sistem berbasis AI, dinilai mampu mendukung karakteristik pembelajaran IPAS yang menekankan literasi sains, literasi sosial, dan keterampilan berpikir kritis (Muzaini, 2024; Wang, 2025). Studi menunjukkan bahwa teknologi berbasis AI dapat membantu guru dalam mengelola pembelajaran berbasis data, memfasilitasi eksperimen virtual, serta memperkaya pengalaman belajar siswa melalui simulasi interaktif (Luckin & Holmes, 2022).

Meskipun demikian, keberhasilan penerapan teknologi berbasis *deep learning* dalam pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan infrastruktur, tetapi juga oleh persepsi dan kesiapan guru sebagai aktor utama dalam proses pembelajaran (Muzaini & Aziz, 2026; Royani *et al.*, 2024). Persepsi guru memengaruhi tingkat adopsi teknologi, kreativitas dalam pemanfaatan media digital, serta keberlanjutan inovasi pembelajaran (Mutmainnah & Khaerunnisa, 2024). Guru yang memiliki persepsi positif terhadap teknologi cenderung lebih terbuka terhadap perubahan dan lebih aktif mengembangkan strategi pembelajaran berbasis digital (Teo, 2021).

Fenomena menarik terlihat di SD Negeri 2 Mataram Udik, Kabupaten Lampung Tengah, yang merupakan sekolah berkembang dan maju dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran. Guru-guru, khususnya guru IPAS, telah terbiasa menggunakan media *e-learning* dan teknologi digital dalam proses belajar mengajar. Selain itu, siswa menunjukkan tingkat pemahaman yang lebih baik ketika materi disampaikan melalui media berbasis teknologi. Namun, belum banyak penelitian yang secara khusus mengkaji persepsi guru sekolah dasar terhadap penggunaan teknologi berbasis *deep learning* dalam transformasi pembelajaran IPAS, sehingga penelitian ini menjadi relevan dan penting untuk dilakukan.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kecerdasan buatan memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui personalisasi materi, analisis pembelajaran adaptif, serta otomatisasi penilaian. Fauzi *et al.*, (2025) menjelaskan bahwa AI dapat menjadi alat pendukung bagi guru dalam merancang pembelajaran berbasis kebutuhan individu siswa, sekaligus meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan kelas dan evaluasi pembelajaran.

Selain itu, Ahmad *et al.*, (2023) menegaskan bahwa teknologi berbasis AI mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih responsif dan berbasis data. Sistem *deep learning* memungkinkan pemetaan pola belajar siswa, memberikan umpan balik *real-time*, serta mengoptimalkan strategi pengajaran berdasarkan performa siswa. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi *deep learning* dapat menjadi katalisator transformasi pembelajaran, termasuk dalam mata pelajaran berbasis sains dan sosial.

Penelitian mengenai persepsi guru terhadap teknologi pendidikan juga telah dilakukan oleh Li, (2025), yang menemukan bahwa sikap dan persepsi guru terhadap teknologi menjadi faktor utama dalam keberhasilan implementasi inovasi pembelajaran digital. Guru yang memiliki tingkat penerimaan teknologi yang tinggi cenderung lebih percaya diri dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran dan lebih aktif dalam mengembangkan metode inovatif berbasis teknologi.

Meskipun banyak penelitian yang membahas AI dan teknologi pendidikan secara umum, sebagian besar studi masih berfokus pada pendidikan menengah dan tinggi, serta pada pemanfaatan teknologi digital konvensional, bukan secara spesifik pada *deep learning* di jenjang sekolah dasar. Padahal, konteks sekolah dasar memiliki karakteristik perkembangan kognitif, sosial, dan emosional yang berbeda, sehingga membutuhkan pendekatan teknologi yang lebih kontekstual dan pedagogis (Sajja *et al.*, 2024).

Selain itu, sebagian besar penelitian sebelumnya menitikberatkan pada aspek efektivitas teknologi terhadap hasil belajar siswa, sementara kajian mengenai persepsi guru sebagai pengguna utama teknologi masih relatif terbatas, khususnya dalam konteks pembelajaran IPAS. Tan *et al.*, (2025) menyarankan bahwa pemahaman terhadap perspektif guru menjadi kunci untuk merancang sistem AI yang benar-benar relevan dan aplikatif dalam praktik pembelajaran di kelas.

Lebih lanjut, belum banyak penelitian yang secara spesifik mengkaji pemanfaatan teknologi berbasis *deep learning* dalam transformasi pembelajaran IPAS di sekolah dasar yang telah memiliki budaya digital yang kuat. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengkaji persepsi guru terhadap teknologi *deep learning* dalam konteks pembelajaran IPAS di sekolah dasar yang progresif dalam pemanfaatan teknologi, sekaligus memberikan kontribusi empiris terhadap literatur pendidikan berbasis AI (George & Wooden, 2023; Muzaini *et al.*, 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persepsi guru sekolah dasar terhadap penggunaan teknologi berbasis *deep learning* dalam transformasi pembelajaran IPAS di SD Negeri 2 Mataram Udik. Secara khusus, penelitian ini mengkaji pandangan guru mengenai manfaat, tantangan, efektivitas, serta dampak

teknologi *deep learning* terhadap proses pembelajaran dan pemahaman siswa dalam mata pelajaran IPAS.

Kontribusi penelitian ini diharapkan dapat memberikan landasan empiris bagi pengembangan kebijakan pendidikan digital di sekolah dasar, serta menjadi referensi bagi guru, pengembang kurikulum, dan pemangku kebijakan dalam merancang strategi integrasi teknologi berbasis *deep learning* dalam pembelajaran IPAS. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah terkait transformasi pendidikan berbasis AI di jenjang pendidikan dasar.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam persepsi guru sekolah dasar terhadap penggunaan teknologi berbasis *deep learning* dalam transformasi pembelajaran IPAS. Pendekatan kualitatif dipilih karena memungkinkan peneliti mengeksplorasi pengalaman, pandangan, dan makna yang dibangun oleh subjek penelitian secara kontekstual dan naturalistik (Creswell, 2019). Desain deskriptif digunakan untuk memperoleh gambaran faktual mengenai praktik penggunaan teknologi *deep learning* serta interpretasi guru terhadap manfaat dan tantangan implementasinya dalam pembelajaran IPAS (Tisdell *et al.*, 2025).

Subjek penelitian terdiri atas guru IPAS kelas IV di SD Negeri 2 Mataram Udik, Kecamatan Bandar Mataram, Kabupaten Lampung Tengah. Sekolah ini dipilih karena memiliki tingkat pemanfaatan teknologi pembelajaran yang tinggi dan telah menerapkan media *e-learning* dalam proses belajar mengajar. Kelas IV menjadi fokus penelitian dengan jumlah siswa sebanyak 40 orang yang terbagi ke dalam dua rombongan belajar (rombel). Guru IPAS dipilih sebagai informan utama karena memiliki peran strategis dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran berbasis teknologi, sehingga relevan untuk menggali persepsi terhadap penggunaan *deep learning* dalam pembelajaran IPAS (Patton, 2014).

Teknik pengumpulan data meliputi wawancara mendalam, observasi pembelajaran, dan dokumentasi. Wawancara semi-terstruktur digunakan untuk memperoleh data mengenai persepsi guru terkait manfaat, efektivitas, serta tantangan penggunaan teknologi *deep learning* dalam pembelajaran IPAS. Observasi dilakukan untuk mengamati praktik pemanfaatan teknologi dalam kegiatan belajar mengajar secara langsung di kelas. Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data berupa perangkat pembelajaran, materi digital, dan rekaman aktivitas pembelajaran berbasis teknologi. Kombinasi teknik ini bertujuan untuk meningkatkan kedalaman data dan memperkuat validitas temuan melalui triangulasi sumber dan metode (Miles *et al.*, 2020).

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan purposive sampling, yaitu pemilihan subjek secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian, seperti pengalaman menggunakan teknologi pembelajaran dan keterlibatan dalam pembelajaran IPAS berbasis digital (Creswell, 2018). Teknik analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi, sebagaimana dikemukakan oleh Miles dkk., (2014). Data dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi pola persepsi guru

terhadap penggunaan teknologi berbasis *deep learning*, sehingga diperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai transformasi pembelajaran IPAS di sekolah dasar berbasis teknologi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru IPAS kelas IV di SD Negeri 2 Mataram Udik memiliki persepsi positif terhadap penggunaan teknologi berbasis *deep learning* dalam pembelajaran IPAS. Guru menilai bahwa teknologi ini mampu meningkatkan kualitas penyampaian materi, memperkaya media pembelajaran, serta membantu dalam menganalisis pemahaman dan perkembangan belajar siswa. Bapak BA menyampaikan dalam wawancara: *“Dengan bantuan teknologi berbasis digital dan analisis hasil belajar, saya bisa lebih cepat mengetahui siswa mana yang sudah paham dan mana yang masih perlu pendampingan.”*

Bapak CK menambahkan: *“Teknologi sangat membantu dalam menyajikan materi IPAS yang kompleks, terutama ketika menggunakan video, simulasi, dan platform e-learning.”* Hasil observasi di kelas menunjukkan bahwa guru secara aktif memanfaatkan media digital, seperti tayangan multimedia interaktif, *platform e-learning*, serta aplikasi evaluasi berbasis teknologi untuk memantau hasil belajar siswa secara *real time*.

Persepsi positif ini dipengaruhi oleh pengalaman guru dalam memanfaatkan *e-learning*, media digital interaktif, dan sistem pembelajaran berbasis teknologi yang telah terintegrasi dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari. Guru menyatakan bahwa penggunaan teknologi membuat pembelajaran lebih efisien dan menarik bagi siswa. Sebagaimana diungkapkan oleh bapak BA: *“Siswa sekarang lebih cepat memahami materi kalau disajikan lewat video, animasi, atau media digital dibandingkan hanya penjelasan lisan.”* Temuan observasi juga menunjukkan bahwa siswa tampak lebih antusias, aktif bertanya, serta lebih fokus ketika guru menggunakan teknologi dalam pembelajaran IPAS. Hal ini memperkuat temuan bahwa teknologi berbasis *deep learning* berkontribusi positif dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran dan pemahaman konsep IPAS di sekolah dasar.

Dalam konteks guru temuan observasi kelas menunjukkan bahwa guru secara aktif memanfaatkan teknologi digital dalam pembelajaran IPAS, seperti penggunaan *platform e-learning* untuk distribusi materi, video pembelajaran berbasis simulasi, serta aplikasi pendukung yang membantu siswa memahami konsep-konsep sains dan sosial secara lebih kontekstual. Selama proses pembelajaran, guru terlihat menampilkan materi melalui layar proyektor, memandu siswa mengakses bahan ajar digital, serta menggunakan aplikasi kuis daring untuk mengevaluasi pemahaman siswa secara langsung. Dalam catatan observasi menunjukkan: *“Guru menayangkan video simulasi tentang siklus air, kemudian meminta siswa menjawab pertanyaan melalui aplikasi kuis digital yang menampilkan hasil secara real time.”*

Selain itu, guru memanfaatkan teknologi untuk memberikan umpan balik berbasis data hasil latihan siswa, yang menunjukkan penerapan prinsip analitik pembelajaran yang selaras dengan konsep *deep learning* dalam pendidikan (Barkah *et al.*, 2025; Maulidya *et al.*, 2025). Hasil observasi mencatat bahwa guru meninjau rekapitulasi nilai otomatis dari *platform e-learning* dan memberikan penguatan kepada

siswa yang belum mencapai ketuntasan. Sebagaimana tertulis dalam lembar observasi: *“Guru membuka laporan hasil latihan siswa dari sistem e-learning, lalu mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat pencapaian untuk diberikan bimbingan lanjutan.”* Temuan ini mengindikasikan bahwa praktik pembelajaran IPAS di kelas IV telah mengintegrasikan teknologi secara sistematis untuk mendukung pembelajaran yang lebih adaptif, interaktif, dan berbasis data.

Dalam konteks serupa hasil wawancara mengungkapkan bahwa guru menilai teknologi berbasis *deep learning* dapat membantu menciptakan pembelajaran yang lebih adaptif dan personal, karena memungkinkan pemantauan kemajuan belajar siswa secara individual. Guru menyatakan bahwa sistem teknologi memungkinkan identifikasi kebutuhan belajar siswa dengan lebih cepat, sehingga strategi pembelajaran dapat disesuaikan secara lebih tepat. Bapak BK menyampaikan: *“Dengan sistem teknologi, saya bisa melihat perkembangan setiap siswa secara lebih detail dan menyesuaikan metode mengajar sesuai kebutuhan mereka.”* Bapak CK menambahkan: *“Teknologi membantu saya mengetahui siswa yang tertinggal lebih awal, sehingga saya bisa memberikan pendampingan khusus.”* Temuan ini sejalan dengan penelitian Slamet *et al.*, (2025) dan Fajriati *et al.*, (2024), yang menyatakan bahwa AI dalam pendidikan berperan dalam menciptakan pembelajaran berbasis data yang responsif terhadap kebutuhan peserta didik.

Dari perspektif siswa, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran IPAS dinilai mampu meningkatkan minat, motivasi, dan pemahaman konsep. Guru mengamati bahwa siswa lebih aktif dalam diskusi, lebih mudah memahami materi abstrak melalui visualisasi digital, serta lebih percaya diri dalam menyelesaikan tugas berbasis teknologi. Bapak BK menyatakan: *“Saat menggunakan video dan media digital, siswa lebih cepat memahami materi IPAS dibandingkan hanya melalui penjelasan di papan tulis.”* Bapak CK mengungkapkan: *“Siswa terlihat lebih berani bertanya dan lebih antusias saat mengerjakan tugas berbasis teknologi.”* Temuan ini mendukung hasil penelitian Rahmadhani *et al.*, (2025) dan Soegiarto *et al.*, (2023), yang menyatakan bahwa integrasi teknologi digital dapat meningkatkan keterlibatan dan efektivitas pembelajaran siswa di sekolah dasar.

## **Pembahasan**

### **1. Persepsi Guru terhadap Manfaat Teknologi *Deep Learning* dalam Pembelajaran IPAS**

Guru memandang teknologi berbasis *deep learning* sebagai alat strategis untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran IPAS. Teknologi ini dinilai membantu guru dalam mengelola materi pembelajaran secara lebih sistematis, menyajikan konten interaktif, serta menyediakan analisis otomatis terhadap hasil belajar siswa. Persepsi ini mencerminkan pandangan bahwa teknologi tidak hanya berfungsi sebagai media pendukung, tetapi juga sebagai sarana transformasi pedagogi menuju pembelajaran berbasis data (Hadi *et al.*, 2025).

Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru merasakan manfaat nyata dari penggunaan teknologi dalam pembelajaran IPAS. Bapak BK menyatakan: *“Teknologi sangat membantu saya menyusun materi IPAS secara lebih terstruktur dan menarik, terutama ketika menggunakan video, simulasi, dan media interaktif.”* Bapak CK

menambahkan: *“Dengan bantuan teknologi, saya dapat memantau hasil belajar siswa secara otomatis dan lebih cepat mengambil keputusan pembelajaran.”*

Temuan observasi kelas juga memperkuat pernyataan tersebut. Dalam catatan observasi tertulis: *“Guru menggunakan platform e-learning untuk membagikan materi, menampilkan simulasi digital, serta meninjau laporan hasil belajar siswa secara langsung melalui sistem.”* Selain itu, guru terlihat menggunakan data hasil evaluasi digital untuk menyesuaikan strategi pembelajaran dan memberikan penguatan kepada siswa yang membutuhkan bimbingan tambahan. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi berbasis *deep learning* telah dimanfaatkan sebagai alat refleksi pedagogis dan pendukung pengambilan keputusan pembelajaran.

Secara keseluruhan, persepsi positif guru terhadap manfaat teknologi *deep learning* mengindikasikan adanya kesiapan dan keterbukaan dalam mengadopsi inovasi pembelajaran berbasis AI. Temuan ini menegaskan bahwa teknologi dapat menjadi instrumen utama dalam mendorong transformasi pembelajaran IPAS yang lebih adaptif, efektif, dan berbasis data, sebagaimana direkomendasikan dalam literatur pendidikan berbasis kecerdasan buatan (Paujiyah & Adisty, 2025; Resnawita & Karmanita, 2024).

## 2. Peran Teknologi dalam Meningkatkan Pemahaman dan Keterlibatan Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi berbasis *deep learning* dalam pembelajaran IPAS berperan signifikan dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa. Guru melaporkan bahwa penggunaan media digital interaktif, video simulasi, dan *platform e-learning* membantu siswa memahami konsep-konsep IPAS yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret dan kontekstual. Teknologi juga memungkinkan penyajian materi secara visual dan dinamis, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa.

Hasil wawancara mengungkapkan bahwa guru melihat adanya peningkatan motivasi dan partisipasi siswa selama pembelajaran berbasis teknologi. Bapak BK menyatakan: *“Saat menggunakan video simulasi dan media digital, siswa lebih fokus dan cepat memahami materi IPAS dibandingkan dengan metode ceramah biasa.”* Bapak CK menambahkan: *“Siswa menjadi lebih aktif bertanya dan berdiskusi ketika pembelajaran menggunakan teknologi, karena mereka merasa lebih tertarik dan percaya diri.”*

Temuan observasi kelas juga mendukung pernyataan tersebut. Dalam catatan observasi tertulis: *“Siswa terlihat antusias mengikuti pembelajaran saat guru menampilkan video eksperimen sains dan meminta mereka menjawab kuis interaktif melalui perangkat digital.”* Selain itu, siswa tampak lebih berani mengemukakan pendapat, terlibat dalam diskusi kelompok, serta lebih mandiri dalam menyelesaikan tugas berbasis teknologi. Observasi juga menunjukkan bahwa siswa lebih cepat merespons pertanyaan guru dan menunjukkan ketertarikan yang tinggi terhadap materi yang disajikan secara visual.

Secara teoritis, temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Saugadi *et al.*, 2025), yang menyatakan bahwa integrasi teknologi digital dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat motivasi belajar, serta meningkatkan efektivitas proses pembelajaran di sekolah dasar. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi berbasis *deep learning* tidak hanya berdampak pada aspek

kognitif siswa, tetapi juga pada aspek afektif dan partisipatif, yang menjadi komponen penting dalam pembelajaran IPAS yang bermakna dan berorientasi pada pengembangan keterampilan abad ke-21.

### 3. Transformasi Peran Guru dalam Pembelajaran Berbasis *Deep Learning*

Pemanfaatan teknologi berbasis *deep learning* dalam pembelajaran IPAS turut mendorong transformasi peran guru, dari yang semula berfokus sebagai penyampai materi menjadi fasilitator, pembimbing, dan analis proses belajar siswa. Guru tidak hanya menyampaikan konten pembelajaran, tetapi juga menggunakan data hasil belajar yang diperoleh melalui platform digital untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih adaptif dan personal. Hal ini menunjukkan adanya pergeseran paradigma pedagogi menuju pembelajaran berbasis data dan kebutuhan individual siswa (Hastuti & Hartono, 2024).

Hasil wawancara mengungkapkan bahwa guru merasakan perubahan signifikan dalam cara mereka merencanakan dan melaksanakan pembelajaran. Bapak BK menyatakan: "*Sekarang peran saya tidak hanya menjelaskan materi, tetapi juga menganalisis data hasil belajar siswa untuk menentukan siapa yang perlu pendampingan tambahan.*" Bapak CK menambahkan: "*Dengan teknologi, saya lebih mudah menyesuaikan metode mengajar sesuai dengan kemampuan dan perkembangan masing-masing siswa.*"

Temuan observasi kelas juga menunjukkan bahwa guru lebih banyak berperan sebagai fasilitator selama proses pembelajaran berlangsung. Dalam catatan observasi tertulis: "*Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi materi melalui media digital, sementara guru berkeliling kelas untuk membimbing dan memberikan arahan secara individual.*" Guru juga terlihat menggunakan waktu pembelajaran untuk berdiskusi, memberikan umpan balik personal, serta mendorong siswa untuk berpikir kritis berdasarkan hasil eksplorasi mereka melalui teknologi.

Transformasi peran guru ini sejalan dengan konsep *teacher as learning designer*, di mana guru berperan sebagai perancang pengalaman belajar yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi sebagai mitra pedagogis. Teknologi berbasis *deep learning* berfungsi sebagai alat pendukung dalam pengambilan keputusan pembelajaran, sehingga guru dapat merancang pembelajaran yang lebih efektif, fleksibel, dan berpusat pada siswa (Mardin *et al.*, 2025; Masrur & Maghfirah, 2025). Dengan demikian, penerapan teknologi ini tidak hanya mengubah cara guru mengajar, tetapi juga memperkuat profesionalisme guru dalam menghadapi tuntutan pembelajaran abad ke-21.

### 4. Tantangan Implementasi Teknologi *Deep Learning* di Sekolah Dasar

Meskipun guru memiliki persepsi positif terhadap penggunaan teknologi berbasis *deep learning* dalam pembelajaran IPAS, penelitian ini juga menemukan sejumlah tantangan dalam proses implementasinya. Tantangan utama meliputi keterbatasan pemahaman teknis guru terhadap konsep kecerdasan buatan secara mendalam, kebutuhan akan pelatihan lanjutan, serta ketergantungan pada ketersediaan infrastruktur teknologi yang stabil. Hal ini menunjukkan bahwa adopsi teknologi canggih di sekolah dasar memerlukan dukungan berkelanjutan

baik dari sisi kompetensi sumber daya manusia maupun fasilitas pendukung (Muthmainnah *et al.*, 2025).

Hasil wawancara mengungkapkan bahwa beberapa guru masih merasa perlu meningkatkan pemahaman mereka terhadap fitur teknologi berbasis AI. Bapak BK menyatakan: *"Kami sudah terbiasa menggunakan teknologi untuk mengajar, tetapi masih perlu pelatihan lebih lanjut untuk memahami sistem yang lebih canggih seperti analisis otomatis hasil belajar."* Bapak CK menambahkan: *"Teknologi sangat membantu, tetapi jika ada pembaruan sistem atau aplikasi baru, kami membutuhkan pendampingan agar bisa menggunakannya secara optimal."*

Selain aspek kompetensi, tantangan juga muncul dari sisi teknis dan operasional. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis teknologi terkadang terhambat oleh kendala jaringan internet atau perangkat yang tidak berfungsi secara optimal. Dalam catatan observasi tertulis: *"Pada saat pembelajaran berlangsung, beberapa siswa mengalami keterlambatan mengakses platform e-learning akibat koneksi internet yang tidak stabil."* Kondisi ini berdampak pada kelancaran proses pembelajaran dan menuntut kesiapan guru untuk menyesuaikan strategi mengajar secara fleksibel.

Di sisi lain, guru juga mengungkapkan adanya tantangan dalam menjaga keseimbangan antara pemanfaatan teknologi dan pendekatan pedagogis yang humanis. Salah satu informan menyampaikan: *"Teknologi sangat membantu, tetapi tetap perlu diimbangi dengan interaksi langsung agar siswa tidak terlalu bergantung pada perangkat digital."*

Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun teknologi berbasis *deep learning* memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS, keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada kesiapan guru, dukungan institusional, serta pengembangan kebijakan yang mendorong pemanfaatan teknologi secara efektif, etis, dan berkelanjutan, sebagaimana direkomendasikan dalam penelitian tentang integrasi teknologi pendidikan (Teo, 2021).

## KESIMPULAN

Guru IPAS kelas IV di SD Negeri 2 Mataram Udik memiliki persepsi yang positif terhadap penggunaan teknologi berbasis *deep learning* dalam transformasi pembelajaran IPAS. Guru menilai bahwa teknologi tersebut mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran, memperkaya media dan metode pengajaran, mendukung pembelajaran yang lebih adaptif dan personal, serta meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi IPAS. Pemanfaatan teknologi juga mendorong transformasi peran guru menjadi fasilitator dan analisis proses belajar berbasis data, meskipun masih terdapat tantangan terkait kompetensi teknis dan kesiapan infrastruktur. Secara keseluruhan, teknologi berbasis *deep learning* berpotensi besar dalam mendukung inovasi pembelajaran IPAS di sekolah dasar, sehingga diperlukan penguatan kebijakan, pelatihan guru berkelanjutan, dan pengembangan sistem pembelajaran digital yang terintegrasi untuk mengoptimalkan dampaknya.

## REFERENSI

- Ahmad, S. F., Han, H., Alam, M. M., Rehmat, M. K., Irshad, M., Arraño-Muñoz, M., & Ariza-Montes, A. (2023). Impact of artificial intelligence on human loss in decision making, laziness and safety in education. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 311. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01787-8>
- Barkah, A. S., Nasution, R. R. B., Rahmawati, S., & Lasut, Y. I. (2025). Pengembangan Kurikulum Berbasis Deep Learning sebagai Fondasi Pendidikan Adaptif dan Responsif. *Jurnal Citizenship Virtues*, 5(2), 124–131. <https://doi.org/10.37640/jcv.v5i2.2481>
- Creswell, J. W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2019). *Research design pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan mixed* (Cet. ke-iv). Pustaka Pelajar.
- Fajriati, A., Wisroni, W., & Handrianto, C. (2024). Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligence (Ai) Dalam Pembelajaran Berbasis Peserta Didik Di Era Digital. *Wahana Pedagogika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(2), 71–85. <https://doi.org/10.52166/wp.v6i2.7890>
- Fauzi, M. R., Zahro, S. F., Bashith, A., & Hakim, M. J. M. (2025). Peluang dan Tantangan Integrasi Artificial Intelligence Dalam Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *EDUCASIA: Jurnal Pendidikan, Pengajaran, Dan Pembelajaran*, 10(2), 217–227. <https://doi.org/10.21462/educasia.v10i2.345>
- George, B., & Wooden, O. (2023). Managing the Strategic Transformation of Higher Education through Artificial Intelligence. *Administrative Sciences*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/admsci13090196>
- Hadi, J. K., Latifah, H., Fuadi, D. A., Fauzan, F., Christiana, Y., Hidayat, T., & Rifa'i, R. (2025). Kolaborasi Manusia-Mesin Dalam Pendidikan: Strategi Guru Beradaptasi Dengan Teknologi AI. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(2), 6329–6333. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1583>
- Hastuti, H., & Hartono, N. (2024). Rekonstruksi Pendidikan Islam Berbasis Technoscience: Optimalisasi Kecerdasan Buatan Untuk Pembelajaran Inovatif. *Kaunia: Integration and Interconnection Islam and Science Journal*, 20(2), 73–86. <https://doi.org/10.14421/kaunia.4865>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education Promises and Implications for Teaching and Learning. Dalam (1st ed.). *Center for Curriculum Redesign: Boston, MA, USA*. (2019). Center for Curriculum Redesign. <https://circls.org/primers/artificial-intelligence-in-education-promises-and-implications-for-teaching-and-learning>
- Hutahaean, J., & Amelia, S. (2024). Penggunaan Teknologi Big Data Untuk Menganalisis Perilaku Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 3(1), 152–160. <https://doi.org/10.56854/tp.v3i1.232>
- Kisno, K., Fatmawati, N., Rizqiyani, R., Kurniasih, S., & Ratnasari, E. M. (2023). Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligences (Ai) Sebagai Respon Positif Mahasiswa Piaud Dalam Kreativitas Pembelajaran Dan Transformasi Digital. *IJIGAEd: Indonesian Journal of Islamic Golden Age Education*, 4(1), 44–56. <https://doi.org/10.32332/ijigaed.v4i1.7878>
- Li, M. (2025). Integrating Artificial Intelligence in Primary Mathematics Education: Investigating Internal and External Influences on Teacher Adoption. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 23(5), 1283–1308. <https://doi.org/10.1007/s10763-024-10515-w>
- Luckin, R., & Holmes, W. (2022). Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education. Dalam *UCL Knowledge Lab: London, UK*. [Report]. UCL Knowledge Lab. <https://www.pearson.com/content/dam/corporate/global/pearson-dot-com/files/innovation/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>

- Mardin, H., Jannah, M., Usman, N. F., Mustaqimah, N., Demulawa, M., & Kobi, W. (2025). Merancang Pembelajaran Berbasis Deep Learning Berbantuan Augmented Reality (AR) dan Artificial Intelligence (AI). *MOPOONUWA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 206–214.
- Masrur, I., & Maghfirah, N. I. (2025). Strategi Dan Media Pembelajaran Dalam Implementasi Pendekatan Deep Learning. *Jurnal Al-Fatih*, 8(2), 760–781. <https://doi.org/10.61082/alfatih.v8i2.616>
- Maulidya, D., Setiawati, D. N. A. E., Umamy, N. A., & Syukri, M. (2025). Analisis Literatur Peran Deep Learning dalam Mendorong Pembelajaran Bermakna di Sekolah Dasar: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(2), 9072–9084. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3330>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (Third edition). SAGE Publications, Inc.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4th ed). SAGE. <https://cir.nii.ac.jp/crid/197002348484333791>
- Muthmainnah, A., Falasifah, F., Yadi, N., & Halimah, L. (2025). Strategi Peningkatan Kompetensi Guru Di Era Digital Untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 12(1), 229–240. <https://doi.org/10.25157/jwp.v12i1.16817>
- Mutmainnah, M., & Khaerunnisa, K. (2024). Analisis Persepsi Guru Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Dalam Proses Pembelajaran Di Kelas. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 3(4), 53–62. <https://doi.org/10.57218/jupenji.Vol3.Iss4.1333>
- Muzaini, M. C. (2024). *Pembelajaran IPAS Dengan Pendekatan TPACK Berbasis PjBL Untuk Menumbuhkan Academic Skills Di Sekolah Dasar Inklusi* [Masters, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta]. <https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/66691/>
- Muzaini, M. C., & Aziz, S. (2026). Eksplorasi Praktik Deep Learning dalam Pembentukan Karakter Religius Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Wahana Literasi Pendidikan*, 1(1), 18–27. <https://doi.org/10.58472/jwlp.v1i1.224>
- Muzaini, M. C., Khoiriyah, Z., Khabib, M. A., & Kuncoro, R. (2024). Effectiveness of STEAM-Integrated Project-Based Learning to Improve Creative and Collaborative Thinking Skills of Elementary School Students. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 14(1), 106–120. <https://doi.org/10.18592/aladzkapgmi.v14i1.13749>
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice*. SAGE Publications.
- Paujiyah, N., & Adistya, A. S. (2025). Pemanfaatan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pembelajaran Personalisasi. *Jurnal Pendidikan Dan Humaniora Rumbio*, 1(2). <https://journal-rumbio.willyprint-art.my.id/index.php/ojs/article/view/26>
- Rahmadhani, L. Z., Ananda, A. T., Sepiyani, N., & Fitri, I. Y. (2025). Integrasi IoT dan Artificial Intelligence (AI): Pilar Pembelajaran yang Dipersonalisasi pada Pendidikan Agama Islam di Era Smart School. *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities*, 24, 329–337.
- Resnawita, R., & Karmanita, D. (2024). Sistematis Literatur Review: Inteligent System Didunia Pendidikan. *Journal of Information System and Education Development*, 2(4), 51–55. <https://doi.org/10.62386/jised.v2i4.113>
- Royani, R., Ahda, S., & Silalahi, S. (2024). Model Pembelajaran Deep Learning untuk Meningkatkan Pemahaman IPS di Sekolah Dasar: Studi Kasus di SD Global Garuda Nusantara. *Jurnal Ilmiah Guru Madrasah*, 3(2), 77–88. <https://doi.org/10.69548/jigm.v3i2.27>
- Sajja, R., Sermet, Y., Cikmaz, M., Cwiertny, D., & Demir, I. (2024). Artificial Intelligence-Enabled Intelligent Assistant for Personalized and Adaptive Learning in Higher Education. *Information*, 15(10). <https://doi.org/10.3390/info15100596>

- Saugadi, S., Nuralan, S., & Ikbali, I. (2025). Transformasi Pendidikan Di Era Artificial Intelligence (AI). *Tolis Ilmiah: Jurnal Penelitian*, 7(1), 107-111. <https://doi.org/10.56630/tolis.v7i1.915>
- Slamet, S., Fitria, M., & Laventia, F. (2025). Pemaknaan Guru terhadap Peran Artificial Intelligence (AI) dalam Transformasi Digital Pendidikan di Sekolah Dasar. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(3), 884-889. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i3.2074>
- Soegiarto, I., Hasnah, S., Annas, A. N., Sundari, S., & Dhaniswara, E. (2023). Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Artificial Intelligences (AI) Pada Sekolah Kedinasan Di Era Revolusi Industri 4.0 Dan Society 5.0. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(5), 10546-10555.
- Tan, X., Cheng, G., & Ling, M. H. (2025). Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100355. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100355>
- Teo, T. (2021). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432-2440. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.008>
- Tisdell, E. J., Merriam, S. B., & Stuckey-Peyrot, H. L. (2025). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. John Wiley & Sons.
- Wang, C. (2025). Exploring Students' Generative AI-Assisted Writing Processes: Perceptions and Experiences from Native and Nonnative English Speakers. *Technology, Knowledge and Learning*, 30(3), 1825-1846. <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09744-3>