

Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran IPAS di SDN Sukajaya II: Studi Kasus pada Pembelajaran Kelas VI

Euis Nurseha¹

Universitas Indraprasta PGRI¹

*) Penulis Korespondensi: Jl. Nangka Raya No.58 C, RT.7/RW.5, Tj.Bar., Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan 12530

Ponsel : euisnurseha664@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran teknologi dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di SDN Sukajaya II, serta tantangan yang dihadapi oleh guru, siswa, dan pihak sekolah dalam penerapannya. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus, yang melibatkan observasi langsung di kelas, wawancara dengan guru dan kepala sekolah, serta analisis dokumen terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi memberikan dampak positif dalam memvisualisasikan konsep-konsep abstrak seperti cahaya, gaya, pesawat sederhana, dan listrik. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran IPAS meningkatkan keterlibatan siswa dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik. Namun, tantangan utama yang dihadapi meliputi keterbatasan infrastruktur teknologi, kurangnya kompetensi digital di kalangan guru, serta ketimpangan akses teknologi di kalangan siswa. Strategi untuk mengatasi tantangan ini mencakup peningkatan infrastruktur teknologi, pelatihan berkelanjutan bagi guru, serta program pendampingan teknologi bagi siswa yang kurang mampu mengakses perangkat. Penelitian ini menyarankan agar SDN Sukajaya II terus mengembangkan teknologi dalam pembelajaran melalui kolaborasi dengan pihak eksternal dan upaya berkelanjutan untuk memperbaiki infrastruktur dan keterampilan digital.

Kata Kunci: Teknologi, Pembelajaran IPAS, Tantangan, Infrastruktur

ABSTRACT

Climate This study aims to analyze the role of technology in teaching Science and Social Science (IPAS) at SDN Sukajaya II, as well as the challenges faced by teachers, students, and the school in its implementation. The research method used is qualitative with a case study approach, which involves direct classroom observations, interviews with teachers and the principal, as well as document

Article History

Received: Juni 2025

Reviewed: Juni 2025

Published: Juni 2025

Plagirism Checker No 223

DOI :

Copyright : Author

Publish by : Trigonometri



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

analysis. The results show that technology has a positive impact in visualizing abstract concepts such as light, force, simple machines, and electricity. The use of technology in IPAS learning enhances student engagement and provides a more interactive learning experience. However, the main challenges faced include limited technological infrastructure, lack of digital competence among teachers, and disparities in technology access among students. Strategies to overcome these challenges include improving technological infrastructure, providing ongoing training for teachers, and implementing technology mentoring programs for students with limited access to devices. This study suggests that SDN Sukajaya II continue to develop technology in learning through collaboration with external parties and sustained efforts to improve infrastructure and digital skills.

Keywords: *Technology, IPAS Learning, Challenges, Infrastructure*

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat teknologi digital dalam dunia pendidikan telah membawa perubahan mendasar dalam pendekatan pembelajaran di berbagai jenjang, termasuk di tingkat sekolah dasar. Integrasi teknologi pendidikan dianggap sebagai salah satu solusi inovatif untuk mengatasi berbagai tantangan dalam proses belajar mengajar, khususnya dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) yang kerap kali menyajikan konsep-konsep abstrak (Muslimin & Fatimah, 2024; Wahyudi & Jatun, 2024). Materi-materi seperti cahaya, gaya dan pesawat sederhana, magnet, serta listrik membutuhkan pemahaman konseptual yang mendalam, yang seringkali sulit dicapai hanya melalui metode konvensional berbasis teks dan ceramah. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi untuk memvisualisasikan konsep-konsep ini menjadi sebuah kebutuhan mendesak.

Saat ini, pendidikan tidak lagi terbatas pada metode tradisional guru. Sebaliknya, perkembangan pendidikan saat ini harus difokuskan dan didukung oleh basis teknologi dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran yang ditetapkan dapat tercapai (Fitri & Hasibuan, 2024). Peran teknologi dalam proses belajar mengajar menjadi semakin penting terutama dalam konteks pembelajaran sains yang seringkali menuntut pemahaman konsep yang kompleks dan abstrak (Fadli Emsa Zamani & Diki Suherman, 2022; Nurjumiati et al., 2023).

Penggunaan media berbasis teknologi, seperti simulasi interaktif, video animasi, dan eksperimen virtual, dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dengan memberikan gambaran nyata terhadap fenomena-fenomena ilmiah yang sulit diamati secara langsung (Reffiane et al., 2025). Dengan demikian, teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, melainkan juga sebagai jembatan yang menghubungkan abstraksi teori dengan realitas empiris yang dapat dipahami siswa. Terlebih, pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret seperti siswa kelas VI SD, pembelajaran yang bersifat visual dan manipulatif sangat membantu dalam membangun pemahaman konsep secara efektif (Baroody et al., 2014).

Namun demikian, realitas di lapangan menunjukkan bahwa penerapan teknologi dalam pembelajaran IPAS di tingkat sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan. Tidak semua sekolah memiliki infrastruktur teknologi yang memadai, mulai dari keterbatasan perangkat keras, akses internet, hingga ketersediaan media pembelajaran digital yang relevan dengan kurikulum nasional (Mardhiyah et al., 2021). Selain itu, kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam praktik mengajar masih sangat bervariasi. Banyak guru yang belum sepenuhnya memahami bagaimana memanfaatkan teknologi secara pedagogis, bukan sekadar sebagai alat presentasi, melainkan sebagai medium aktif yang mendorong partisipasi dan konstruksi pengetahuan oleh siswa (Abedi, 2024; Al-khresheh, 2024).

Di SDN Sukajaya II, sebuah sekolah dasar yang terletak di daerah pinggiran, upaya untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran IPAS mulai digiatkan sebagai respons terhadap tuntutan Kurikulum Merdeka yang mendorong inovasi pembelajaran berbasis teknologi. Penelitian ini dilakukan selama rentang Februari hingga Maret 2025, dengan fokus pada siswa kelas VI. Dalam praktiknya, guru berusaha memanfaatkan berbagai sumber digital untuk mengajarkan konsep-konsep seperti rambatan cahaya, gaya yang bekerja pada benda, medan magnet, hingga rangkaian listrik sederhana. Meski demikian, tantangan muncul baik dari sisi keterbatasan sarana-prasarana maupun kesiapan sumber daya manusia, baik guru maupun siswa.

Salah satu masalah yang menonjol adalah kesenjangan literasi teknologi antara siswa. Tidak semua siswa memiliki pengalaman awal yang cukup dalam menggunakan perangkat digital. Faktor sosial ekonomi keluarga turut mempengaruhi, sehingga terjadi ketimpangan dalam penguasaan teknologi di dalam kelas. Selain itu, penggunaan teknologi juga menuntut adaptasi metodologis dari guru, yang tidak hanya harus menguasai konten IPAS, tetapi juga harus mampu mengembangkan strategi pembelajaran berbasis teknologi yang efektif, menarik, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa.

Di sisi lain, sebagian besar penelitian sebelumnya tentang integrasi teknologi dalam pembelajaran IPA/IPS di sekolah dasar lebih banyak berfokus pada penggunaan alat bantu eksperimen sederhana atau pembelajaran berbasis proyek. Sementara itu, kajian tentang penggunaan media digital berbasis simulasi dan visualisasi dalam pembelajaran konsep-konsep IPAS yang bersifat abstrak di tingkat sekolah dasar, khususnya dalam konteks Indonesia, masih sangat terbatas. Sebagian besar studi serupa dilakukan di sekolah-sekolah dengan infrastruktur teknologi yang sudah memadai, sedangkan konteks sekolah suburban atau rural seperti SDN Sukajaya II masih jarang mendapat perhatian.

Penelitian ini menjadi penting untuk diangkat karena kondisi nyata di lapangan menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk model pembelajaran berbasis teknologi yang adaptif terhadap keterbatasan fasilitas, variasi kompetensi guru, serta latar belakang sosial ekonomi siswa. Dengan kata lain, tantangan yang dihadapi SDN Sukajaya II bukan sekadar soal kurangnya alat, melainkan juga berkaitan dengan strategi pedagogis dan kesiapan ekosistem pendidikan untuk mengadopsi perubahan teknologi secara berkelanjutan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam bagaimana peran teknologi dalam memfasilitasi pembelajaran IPAS di kelas VI SDN Sukajaya II, serta mengidentifikasi tantangan-tantangan yang muncul selama proses implementasinya. Melalui pendekatan kualitatif dengan studi kasus, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis terhadap pengembangan model pembelajaran IPAS berbasis teknologi di sekolah dasar, khususnya dalam konteks dengan keterbatasan fasilitas dan sumber

daya.

LANDASAN TEORI

Teknologi telah menjadi bagian integral dari pendidikan modern, menawarkan berbagai metode baru untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan memperkaya pengalaman belajar (Mishra & Koehler, 2006). Di tingkat sekolah dasar, penggunaan teknologi bertujuan untuk memperkenalkan konsep-konsep abstrak melalui visualisasi, simulasi, dan interaktivitas, sehingga pembelajaran menjadi lebih konkret dan bermakna (Baytak, Tarman, & Ayas, 2011).

Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar Pembelajaran IPAS di SD menekankan pada pengembangan pemahaman konsep ilmiah dasar, keterampilan berpikir kritis, serta sikap ilmiah (Depdiknas, 2006). Materi seperti cahaya, gaya, magnet, dan listrik menuntut metode pengajaran yang memungkinkan siswa untuk mengamati dan mengeksplorasi fenomena, mengingat keterbatasan kemampuan berpikir abstrak pada usia ini (Piaget, 1972).

Visualisasi konsep ilmiah melalui media digital dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap materi yang sulit dijelaskan secara verbal (de Jong, Linn, & Zacharia, 2013). Simulasi interaktif memungkinkan siswa untuk melakukan eksperimen virtual yang aman, murah, dan berulang, sehingga meningkatkan pemahaman konsep-konsep fisika dasar seperti hukum gerak Newton, sifat cahaya, serta rangkaian listrik sederhana.

Meskipun teknologi menawarkan banyak peluang, implementasinya di sekolah dasar menghadapi berbagai tantangan. Keterbatasan infrastruktur, rendahnya kompetensi digital guru, kurangnya dukungan kebijakan, serta variasi literasi teknologi siswa menjadi hambatan utama (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010). Penelitian di daerah suburban dan rural menunjukkan bahwa adaptasi teknologi memerlukan pendekatan kontekstual yang mempertimbangkan kondisi lokal (Hew & Brush, 2007).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus untuk menggali secara mendalam penggunaan teknologi dalam pembelajaran IPAS di kelas V SDN Sukajaya II. Studi kasus dipilih karena memungkinkan peneliti untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai konteks spesifik di sekolah tersebut, terutama mengenai tantangan dan faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan teknologi dalam pembelajaran. Pendekatan kualitatif ini memberikan kesempatan bagi peneliti untuk mengeksplorasi pengalaman, persepsi, serta hambatan yang dihadapi oleh guru, siswa, dan kepala sekolah dalam memanfaatkan teknologi.

Penelitian dilakukan di SDN Sukajaya II, sebuah sekolah dasar yang terletak di daerah pinggiran Kabupaten Bandung. Sekolah ini memiliki sekitar 200 siswa dan fasilitas yang terbatas. Namun, meskipun demikian, sekolah ini telah mulai mengintegrasikan teknologi dalam beberapa mata pelajaran, termasuk Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Pemilihan lokasi penelitian ini bertujuan untuk menggali bagaimana teknologi diterapkan dalam pembelajaran di sekolah dasar dengan keterbatasan fasilitas dan infrastruktur, serta untuk memahami konteks lokal yang memengaruhi penggunaan teknologi.

Subjek dalam penelitian ini melibatkan tiga kelompok utama: guru kelas VI, siswa kelas VI, dan kepala sekolah. Guru yang terlibat dalam penelitian ini adalah satu orang guru yang bertanggung jawab dalam pengajaran IPAS di kelas VI, yang dipilih karena memiliki pengalaman dalam menggunakan teknologi untuk mendukung pembelajaran. Siswa yang

menjadi subjek penelitian berjumlah 30 orang, yang terlibat langsung dalam pembelajaran IPAS yang berbasis teknologi. Selain itu, kepala sekolah juga dilibatkan untuk memberikan pandangan tentang kebijakan sekolah terkait dengan penerapan teknologi dalam pembelajaran.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode utama, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Pertama, peneliti melakukan observasi langsung terhadap proses pembelajaran IPAS yang menggunakan teknologi di kelas VI. Observasi ini dilakukan selama beberapa sesi pembelajaran untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai bagaimana teknologi diterapkan dalam kelas, serta interaksi antara siswa dan guru selama pembelajaran berlangsung. Selanjutnya, wawancara semi-terstruktur dilakukan dengan guru, siswa, dan kepala sekolah untuk menggali pandangan, pengalaman, serta tantangan yang mereka hadapi dalam penggunaan teknologi dalam pembelajaran IPAS. Terakhir, dokumentasi juga dikumpulkan untuk menganalisis perangkat teknologi yang digunakan, seperti aplikasi pembelajaran digital, video instruksional, serta materi ajar berbasis teknologi yang diterapkan dalam pembelajaran.

Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis tematik. Langkah pertama dalam analisis adalah transkripsi seluruh wawancara yang dilakukan dengan guru, siswa, dan kepala sekolah. Setelah transkripsi selesai, peneliti melakukan proses coding untuk mengidentifikasi tema-tema yang relevan dengan fokus penelitian, seperti "peran teknologi dalam pembelajaran," "tantangan penggunaan teknologi," dan "strategi pembelajaran berbasis teknologi." Selanjutnya, peneliti menginterpretasi data yang telah terkategori, menghubungkan temuan yang diperoleh dengan teori-teori yang ada dalam literatur, serta mengidentifikasi potensi solusi untuk mengatasi tantangan yang ditemukan dalam penerapan teknologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh melalui observasi kelas, wawancara dengan guru, siswa, dan kepala sekolah, serta analisis dokumentasi terkait penggunaan teknologi dalam pembelajaran IPAS di SDN Sukajaya II, ditemukan berbagai temuan yang cukup signifikan. Dalam bagian ini, peneliti akan membahas secara rinci mengenai peran teknologi dalam pembelajaran, tantangan yang dihadapi oleh guru dan siswa dalam penggunaannya, serta berbagai solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

1. Peran Teknologi dalam Pembelajaran IPAS

Penerapan teknologi dalam pembelajaran IPAS memiliki peran yang sangat besar dalam mendukung pemahaman siswa terhadap konsep-konsep ilmiah yang abstrak dan kompleks. Pembelajaran berbasis teknologi memungkinkan siswa untuk lebih mudah memahami berbagai fenomena ilmiah yang tidak dapat mereka amati langsung dalam kehidupan sehari-hari (Melati et al., 2023; Parisu et al., 2025). Dalam pembelajaran IPAS di kelas VI SDN Sukajaya II, teknologi dimanfaatkan secara luas untuk memvisualisasikan konsep-konsep fisika seperti cahaya, gaya, pesawat sederhana, dan listrik. Visualisasi Konsep-konsep Fisika Pada materi mengenai cahaya, teknologi memainkan peran kunci dalam memvisualisasikan fenomena fisika yang selama ini sulit dipahami oleh siswa. Cahaya sebagai topik abstrak yang melibatkan konsep pemantulan, pembiasan, dan penyebaran cahaya, dapat disajikan melalui simulasi digital yang memungkinkan siswa untuk melihat secara langsung bagaimana cahaya berinteraksi dengan benda.

Penggunaan aplikasi simulasi berbasis komputer memungkinkan siswa untuk memodifikasi berbagai kondisi, seperti sudut datang cahaya atau jenis medium yang dilalui, dan mengamati bagaimana fenomena tersebut terjadi dalam skala yang dapat mereka amati dan pahami. Dengan adanya teknologi, siswa dapat lebih mudah mengaitkan pengetahuan teoritis dengan visualisasi praktis, sehingga memperkuat pemahaman mereka. Selain itu, dalam materi mengenai gaya dan pesawat sederhana, teknologi memungkinkan guru untuk menampilkan eksperimen interaktif yang dapat mengilustrasikan berbagai jenis gaya seperti gaya gesek, gaya gravitasi, dan gaya dorong dalam kondisi yang berbeda.

Melalui perangkat lunak interaktif, siswa bisa berpartisipasi aktif dalam eksperimen virtual, yang memungkinkan mereka untuk mengubah variabel dan langsung melihat hasilnya, seperti perubahan kecepatan atau arah gerakan objek. Hal ini sangat membantu dalam memperjelas konsep-konsep yang sulit diterangkan hanya dengan kata-kata atau alat peraga fisik. Teknologi juga mendukung materi tentang listrik yang sering kali membingungkan bagi siswa karena melibatkan pemahaman tentang rangkaian listrik dan aliran energi yang tidak bisa diamati langsung. Dengan aplikasi berbasis teknologi, siswa dapat merancang dan menguji rangkaian listrik secara virtual tanpa harus menggunakan alat yang mahal atau berisiko. Pengalaman ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk lebih memahami prinsip-prinsip dasar listrik, seperti aliran arus dan pengaruh komponen dalam rangkaian, melalui eksperimen yang aman dan praktis.

Teknologi memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif bagi siswa. Dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional yang cenderung pasif, penggunaan teknologi memfasilitasi siswa untuk lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Mereka tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga berperan aktif dalam eksperimen dan simulasi yang disediakan oleh teknologi (Maghfiroh et al., 2024). Misalnya, dalam pembelajaran tentang gaya, aplikasi interaktif memungkinkan siswa untuk menggerakkan objek, merubah variabel, dan melihat langsung bagaimana gaya bekerja pada benda dalam berbagai kondisi. Ini memungkinkan siswa untuk belajar melalui eksperimen dan interaksi langsung, yang meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang diajarkan.

Penggunaan multimedia seperti video pembelajaran, animasi, dan simulasi juga membuat materi yang abstrak menjadi lebih menarik dan mudah diikuti. Dengan begitu, siswa merasa lebih terlibat dalam pembelajaran, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi dan minat mereka untuk mempelajari materi IPAS. Pembelajaran yang berbasis teknologi juga memungkinkan siswa untuk belajar dengan kecepatan mereka sendiri, memberi mereka kesempatan untuk mengulang materi yang belum dipahami dan mencoba eksperimen lebih dari sekali untuk memperkuat pemahaman mereka.

2. Tantangan dalam Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran IPAS

Meskipun teknologi memberikan kontribusi yang signifikan dalam pembelajaran, beberapa tantangan besar tetap ada dalam implementasinya di SDN Sukajaya II. Tantangan-tantangan ini muncul dari berbagai faktor, termasuk keterbatasan infrastruktur teknologi, perbedaan dalam kompetensi digital antara guru dan siswa, serta hambatan sosial-ekonomi yang mempengaruhi akses terhadap perangkat teknologi. Keterbatasan Infrastruktur Teknologi Salah satu tantangan terbesar yang ditemukan adalah keterbatasan infrastruktur teknologi yang ada di SDN Sukajaya II. Meskipun sekolah sudah memiliki beberapa perangkat teknologi seperti laptop dan proyektor, jumlah perangkat tersebut sangat terbatas.

Di kelas yang berisi lebih dari 30 siswa, hanya ada sekitar 10 laptop yang tersedia untuk

digunakan. Hal ini menyebabkan siswa harus berbagi perangkat, yang tentunya mengurangi waktu dan kesempatan mereka untuk berinteraksi langsung dengan teknologi. Sementara itu, beberapa aplikasi pembelajaran yang sangat bergantung pada penggunaan perangkat individual sulit diakses oleh semua siswa. Selain itu, koneksi internet yang tidak stabil juga menjadi masalah serius. Banyak aplikasi yang membutuhkan koneksi internet yang cepat dan stabil untuk dapat berfungsi dengan baik. Namun, seringkali terdapat gangguan dalam jaringan yang menghambat penggunaan aplikasi secara maksimal, terutama saat aplikasi tersebut memerlukan data streaming atau akses ke materi online.

Keterbatasan dalam infrastruktur ini tentu mempengaruhi kualitas dan efektivitas pembelajaran berbasis teknologi. Kompetensi Digital Guru Masalah lain yang cukup menonjol adalah kompetensi digital guru. Meskipun mayoritas guru di SDN Sukajaya II memiliki pengetahuan dasar tentang penggunaan teknologi, namun tidak semua guru merasa yakin dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pengajaran mereka secara efektif. Beberapa guru merasa kesulitan untuk mengoperasikan aplikasi atau perangkat tertentu, dan sebagian dari mereka hanya menggunakan teknologi untuk kegiatan yang bersifat presentasi atau visualisasi sederhana, seperti menampilkan slide PowerPoint atau video. Hal ini mengurangi potensi besar teknologi untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan mendorong siswa untuk berpikir kritis.

Selain itu, banyak guru yang merasa kurang percaya diri dalam memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pembelajaran yang berbasis pada pengalaman langsung dan eksperimental. Padahal, pendekatan pembelajaran yang demikianlah yang dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang mereka pelajari. Untuk itu, diperlukan pelatihan yang lebih intensif dan berkelanjutan agar guru memiliki keterampilan yang memadai untuk memanfaatkan teknologi secara optimal dalam pengajaran (Uno & Mohamad, 2022). Kesenjangan Akses Teknologi pada Siswa Selain masalah terkait infrastruktur dan kompetensi guru, tantangan lainnya terkait dengan perbedaan akses teknologi di kalangan siswa. Tidak semua siswa di SDN Sukajaya II memiliki perangkat teknologi pribadi di rumah. Beberapa siswa berasal dari keluarga dengan keterbatasan ekonomi yang menghalangi mereka untuk memiliki perangkat seperti smartphone atau komputer.

Hal ini menyebabkan ketidakmerataan dalam penguasaan teknologi antara siswa yang memiliki akses ke perangkat di rumah dan mereka yang tidak memilikinya. Perbedaan ini menciptakan ketimpangan dalam proses pembelajaran berbasis teknologi. Siswa yang memiliki akses lebih banyak ke perangkat teknologi di rumah dapat mengulang materi dan melaksanakan eksperimen virtual lebih banyak daripada mereka yang tidak memiliki akses yang sama. Hal ini memperlebar kesenjangan dalam pencapaian akademik dan pemahaman materi di kelas.

3. Strategi untuk Mengatasi Tantangan

Untuk mengatasi berbagai tantangan yang telah diidentifikasi sebelumnya, sejumlah solusi strategis dapat diterapkan. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala sekolah, guru, serta analisis observasi langsung, beberapa langkah konkret telah diusulkan untuk meningkatkan efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran IPAS di SDN Sukajaya II.

A. Peningkatan Infrastruktur Teknologi

Salah satu langkah yang paling mendesak adalah peningkatan **infrastruktur teknologi** di sekolah. Pihak sekolah perlu berupaya untuk menambah jumlah perangkat yang dapat diakses oleh siswa, serta memastikan bahwa **koneksi internet** yang ada cukup cepat dan stabil untuk mendukung pembelajaran berbasis teknologi. Berdasarkan wawancara dengan Kepala Sekolah SDN Sukajaya II, beliau menyatakan:

"Kami menyadari bahwa keterbatasan perangkat menjadi salah satu hambatan terbesar dalam pembelajaran berbasis teknologi. Dengan jumlah siswa yang sangat banyak, terkadang hanya ada beberapa perangkat yang dapat digunakan. Kami berencana untuk melakukan pengadaan perangkat secara bertahap agar setiap siswa dapat memiliki kesempatan yang sama dalam memanfaatkan teknologi untuk belajar."

Pernyataan ini mencerminkan kesadaran akan pentingnya pengadaan perangkat tambahan dan memastikan bahwa teknologi dapat diakses secara merata oleh seluruh siswa. Sebagai tambahan, sekolah perlu memastikan bahwa perangkat yang digunakan dalam pembelajaran selalu dalam kondisi yang baik dan tidak ketinggalan zaman. Dengan begitu, perangkat yang ada akan dapat mendukung aplikasi-aplikasi yang semakin berkembang dalam pembelajaran.

Pemeliharaan dan pembaruan perangkat juga sangat penting agar teknologi yang digunakan tidak ketinggalan zaman dan selalu relevan dengan kebutuhan pembelajaran. Dalam wawancara dengan seorang guru IPA di SDN Sukajaya II, ia mengungkapkan:

"Terkadang, aplikasi yang kami gunakan untuk membantu siswa belajar tidak dapat dijalankan pada perangkat yang sudah cukup lama. Hal ini tentu sangat menghambat proses pembelajaran karena kami harus mencari solusi alternatif untuk mengatasi kendala teknis tersebut. Oleh karena itu, penting bagi kami untuk memiliki perangkat yang terus diperbarui."

B. Pelatihan Intensif untuk Guru

Pelatihan intensif dan berkelanjutan bagi guru harus menjadi prioritas utama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis teknologi. Guru tidak hanya memerlukan keterampilan teknis dalam mengoperasikan perangkat, tetapi juga pemahaman pedagogis yang mendalam tentang cara mengintegrasikan teknologi ke dalam pengajaran mereka secara efektif. Pelatihan yang bersifat menyeluruh dapat mencakup berbagai hal, mulai dari penggunaan aplikasi pembelajaran hingga strategi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi untuk mendorong pembelajaran aktif dan kolaboratif. Seorang guru IPAS yang diwawancarai menyampaikan pengalamannya:

"Awalnya, saya merasa kesulitan untuk mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran saya. Meskipun saya mengerti dasar-dasar penggunaan perangkat, saya tidak tahu bagaimana caranya agar teknologi dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Setelah mengikuti pelatihan dari pihak sekolah dan mendapatkan bimbingan dari rekan-rekan guru yang lebih berpengalaman, saya mulai merasa lebih percaya diri dalam menggunakan teknologi sebagai bagian dari pengajaran."

Pernyataan ini menunjukkan pentingnya pelatihan yang berkelanjutan agar guru tidak hanya sekadar terampil dalam penggunaan perangkat, tetapi juga memiliki pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana teknologi dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Oleh karena itu, pelatihan tidak boleh bersifat sporadis,

melainkan harus dilakukan secara rutin agar guru dapat mengikuti perkembangan teknologi yang terus berubah.

C. Program Pendampingan untuk Siswa

Tantangan terbesar yang tidak bisa diabaikan adalah masalah akses teknologi siswa, terutama bagi siswa yang tidak memiliki perangkat pribadi. Hal ini mengakibatkan ketimpangan dalam pembelajaran, di mana siswa yang tidak memiliki perangkat tidak dapat sepenuhnya terlibat dalam pembelajaran berbasis teknologi. Dalam hal ini, sekolah perlu menciptakan program pendampingan teknologi untuk siswa yang membutuhkan, baik dalam bentuk kelas tambahan maupun bimbingan setelah jam sekolah. Kepala Sekolah SDN Sukajaya II menambahkan:

"Kami berencana untuk menyediakan perangkat pinjaman bagi siswa yang tidak memiliki akses ke teknologi di rumah. Kami juga akan membentuk kelompok-kelompok belajar kecil di mana siswa bisa memanfaatkan perangkat di sekolah bersama-sama. Kami ingin memastikan bahwa semua siswa, tanpa terkecuali, dapat memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran mereka."

Program pendampingan ini diharapkan dapat mengatasi kesenjangan akses teknologi yang ada di kalangan siswa. Dengan menyediakan perangkat yang bisa dipinjam atau diakses bersama-sama di sekolah, siswa yang tidak memiliki perangkat di rumah tetap dapat belajar dengan efektif. Lebih lanjut, program ini akan mendorong pembelajaran kolaboratif, di mana siswa dapat saling berbagi pengetahuan dan bekerja sama dalam memecahkan masalah pembelajaran berbasis teknologi. Guru yang juga terlibat dalam program ini mengatakan:

"Dengan adanya program ini, siswa yang tidak memiliki perangkat bisa belajar secara kelompok, dan mereka bisa berdiskusi serta belajar dari teman-temannya yang lebih berpengalaman menggunakan teknologi. Ini juga meningkatkan rasa kebersamaan dan membantu siswa untuk lebih terlibat dalam pembelajaran."

Berdasarkan wawancara dan observasi yang dilakukan, jelas bahwa solusi yang diterapkan harus bersifat terpadu dan berkelanjutan. Meningkatkan infrastruktur teknologi dan memberikan pelatihan yang memadai bagi guru adalah langkah-langkah yang harus dijalankan secara simultan agar penerapan teknologi dalam pembelajaran IPAS dapat berjalan optimal. Tanpa perhatian yang serius terhadap dua aspek ini, penggunaan teknologi dalam pembelajaran akan tetap terhambat oleh kendala teknis dan kurangnya keterampilan pedagogis.

Untuk mengatasi berbagai tantangan yang telah diidentifikasi, sejumlah solusi dapat diterapkan. Salah satu langkah yang paling mendesak adalah peningkatan infrastruktur teknologi di sekolah. Pihak sekolah perlu berupaya untuk menambah jumlah perangkat yang dapat diakses oleh siswa, serta memastikan bahwa koneksi internet yang ada cukup cepat dan stabil untuk mendukung pembelajaran berbasis teknologi (Pranoto, 2009). Selain itu, pemeliharaan dan pembaruan perangkat juga sangat penting agar teknologi yang digunakan tidak ketinggalan zaman dan selalu relevan dengan kebutuhan pembelajaran.

Pelatihan intensif dan berkelanjutan bagi guru juga harus menjadi prioritas. Pelatihan ini harus mencakup tidak hanya keterampilan teknis dalam menggunakan perangkat dan aplikasi,

tetapi juga pendekatan pedagogis yang mengajarkan guru bagaimana mengintegrasikan teknologi secara efektif ke dalam proses pembelajaran. Guru perlu diberi pemahaman lebih lanjut tentang bagaimana teknologi dapat meningkatkan pembelajaran siswa, seperti mendorong pembelajaran aktif dan kolaboratif.

Untuk mengatasi masalah akses teknologi siswa, sekolah dapat menciptakan program pendampingan teknologi bagi siswa yang membutuhkan. Program ini dapat berupa kelas tambahan atau bimbingan setelah jam sekolah yang memberikan siswa kesempatan untuk belajar menggunakan perangkat teknologi dan mengakses aplikasi pembelajaran dengan lebih baik. Program ini juga dapat mencakup penyediaan perangkat pinjaman bagi siswa yang tidak memiliki perangkat pribadi di rumah, sehingga mereka tetap dapat mengikuti pembelajaran berbasis teknologi dengan efektif.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah mengidentifikasi berbagai peran teknologi dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di SDN Sukajaya II, serta tantangan yang dihadapi oleh guru, siswa, dan pihak sekolah dalam penerapannya. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi memberikan dampak positif yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep IPAS yang abstrak, seperti cahaya, gaya, pesawat sederhana, dan listrik. Melalui penggunaan aplikasi simulasi, video pembelajaran, dan alat bantu visual lainnya, siswa dapat mengakses pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik, yang sulit dicapai dengan metode tradisional.

Namun, meskipun teknologi memberikan potensi besar dalam memperkaya proses pembelajaran, tantangan besar tetap ada. Keterbatasan infrastruktur teknologi, seperti jumlah perangkat yang terbatas dan koneksi internet yang tidak stabil, menghambat penyebaran penggunaan teknologi yang merata di seluruh siswa. Selain itu, kompetensi digital guru yang masih terbatas dan ketimpangan akses teknologi di kalangan siswa juga menjadi hambatan utama yang perlu segera diatasi.

Untuk mengatasi tantangan ini, beberapa strategi telah diidentifikasi. Peningkatan infrastruktur teknologi dengan menambah jumlah perangkat dan memperkuat jaringan internet di sekolah menjadi langkah awal yang penting. Selain itu, pelatihan berkelanjutan bagi guru untuk meningkatkan keterampilan digital mereka dan kemampuan pedagogis dalam memanfaatkan teknologi secara optimal harus menjadi prioritas utama. Program pendampingan teknologi bagi siswa yang tidak memiliki akses perangkat pribadi juga dapat menjadi solusi untuk mengurangi kesenjangan dalam pembelajaran.

Berdasarkan temuan-temuan ini, disarankan agar SDN Sukajaya II terus mengembangkan pendekatan berbasis teknologi secara terstruktur, baik dari sisi infrastruktur, pelatihan, maupun akses bagi siswa. Kolaborasi dengan mitra eksternal, seperti lembaga pendidikan dan penyedia teknologi, juga akan sangat membantu dalam memperkuat keberlanjutan dan efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Secara keseluruhan, meskipun tantangan yang ada cukup besar, penerapan teknologi yang tepat dan strategi yang komprehensif dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS di SDN Sukajaya II. Teknologi tidak hanya memberikan peluang untuk mengatasi keterbatasan ruang dan waktu dalam pembelajaran, tetapi juga membuka akses yang lebih luas bagi siswa untuk belajar dengan cara yang lebih menarik dan relevan dengan perkembangan zaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abedi, E. A. (2024). Tensions between technology integration practices of teachers and ICT in education policy expectations: implications for change in teacher knowledge, beliefs and teaching practices. *Journal of Computers in Education*, 11(4), 1215–1234.
- Al-khresheh, M. H. (2024). Bridging technology and pedagogy from a global lens: Teachers' perspectives on integrating ChatGPT in English language teaching. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100218.
- Baroody, A. J., Lai, M., & Mix, K. S. (2014). The development of young children's early number and operation sense and its implications for early childhood education. In *Handbook of research on the education of young children* (pp. 205–240). Routledge.
- Fitri, T., & Hasibuan, R. (2024). Transformasi Pembelajaran Bahasa Arab di Sekolah Dasar Islam Terpadu Alam Talago: Pendekatan Kurikulum Berbasis Teknologi. *Journal in Teaching and Education Area*, 1(1), 113–129.
- Maghfiroh, A. N., Daksana, M. F. E. H., & Salma, S. N. (2024). Efektivitas penggunaan media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 4(1), 55–64.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40.
- Melati, E., Fayola, A. D., Hita, I., Saputra, A. M. A., Zamzami, Z., & Ninasari, A. (2023). Pemanfaatan animasi sebagai media pembelajaran berbasis teknologi untuk meningkatkan motivasi belajar. *Journal on Education*, 6(1), 732–741.
- Muslimin, T. P., & Fatimah, A. A. B. (2024). Kompetensi dan kesiapan guru sekolah dasar terhadap tantangan pendidikan di Era Society 5.0. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 7(1), 55–72.
- Parisu, C. Z. L., Sisi, L., & Juwairiyah, A. (2025). Pengembangan Literasi Sains pada Siswa Sekolah Dasar melalui Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, 1(1), 11–19.
- Pranoto, A. (2009). *Sains & teknologi: berbagai ide untuk menjawab tantangan dan kebutuhan* (Vol. 1). PT Gramedia Pustaka Utama.
- Reffiane, F., Agustini, F., Nuvitalia, D., & Saputra, H. J. (2025). *Sains dalam Genggaman: Eksplorasi Media Literasi Sains yang Menyenangkan*. Penerbit NEM.
- Uno, H. B., & Mohamad, N. (2022). *Belajar dengan pendekatan PAILKEM: pembelajaran aktif, inovatif, lingkungan, kreatif, efektif, menarik*. Bumi Aksara.
- Wahyudi, N. G., & Jatun, J. (2024). Integrasi Teknologi dalam Pendidikan: Tantangan dan Peluang Pembelajaran Digital di Sekolah Dasar. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(4), 444–451.