

Strategi Deep Learning pada Pembelajaran IPAS Digital Berbasis Meaningful, Mindful, dan Joyful Learning

Deep Learning Strategies in Digital Science Education Based on Meaningful, Mindful, and Joyful Learning

Uki Adi Prasetya^{*1}, Akhmad Dalil Rohman², Tri Unggul Sari Asih³, Umi Mahmudah⁴

¹ Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

² Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

³ Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

⁴ Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

Correspondence e-mail: uki.adi.prasetya25002@mhs.uingusdur.ac.id


Submitted: 03-11-2025

Revised : 11-12-2025

Accepted: 25-12-2025

ABSTRACT. The development of digital technology has brought significant changes to the learning of Natural and Social Sciences in elementary schools, requiring learning strategies that not only utilize technology but also foster deep understanding and active student engagement. This paper aims to analyze the application of learning strategies oriented toward meaningful learning, mindful learning, and joyful learning as the foundation for deep learning within digital learning environments. The method used is library research by reviewing publications from 2021 to 2025 obtained from reputable academic databases. The analysis was conducted to identify key themes related to the contribution of meaningful, mindful, and joyful approaches to strengthening the quality of digital learning. The findings show that meaningful learning helps students connect abstract concepts with real-life experiences, mindful learning enhances focus and emotional regulation in digital environments that are full of distractions, while joyful learning plays a role in increasing intrinsic motivation and active student participation. These three approaches collectively support the development of deep learning that integrates cognitive, affective, and metacognitive aspects. The conclusion of this study emphasizes that digital learning design must be developed comprehensively by integrating meaningful, mindful, and joyful strategies to produce deep, adaptive learning processes that meet the demands of 21st-century education.

Keywords: *Deep learning, IPAS learning, digital learning, meaningful learning, joyful learning.*

 <https://doi.org/10.54069/attadrib.v8i3.1052>

How to Cite Prasetya, U. A., Rohman, A. D., Sari Asih, T. U. ., & Mahmudah, U. (2025). Strategi Deep Learning pada Pembelajaran IPAS Digital Berbasis Meaningful, Mindful, dan Joyful Learning. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 8(3), 649–659.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi signifikan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar. Perubahan ini menuntut hadirnya strategi pembelajaran yang tidak hanya adaptif terhadap perkembangan teknologi, tetapi juga mampu menumbuhkan pemahaman yang mendalam, keterlibatan aktif, serta pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik (Chalim et al., 2024; Siregar et al., 2025; Triyono et al., 2025; Zhang & Begum, 2021). Dalam konteks tersebut, pendekatan deep learning menjadi semakin relevan karena berfokus pada kemampuan siswa untuk menghubungkan konsep, menganalisis fenomena, dan membangun pengetahuan secara mandiri (Fathurohim et al., 2025; Isnaeni et al., 2025; Musslifah et al., 2025). Tantangan yang muncul

adalah bagaimana pembelajaran IPAS digital dapat dirancang sehingga tidak hanya informatif, tetapi juga meaningful, mindful, dan joyful bagi peserta didik.

Berbagai penelitian sebelumnya menegaskan efektivitas pendekatan pembelajaran bermakna, sadar, dan menyenangkan dalam konteks digital (Fiftiyansyah & Ali, 2024; Hariyani et al., 2025; Hidayah et al., 2025; Kardi et al., 2023). (Lestari et al., 2023) menemukan bahwa desain pembelajaran bermakna yang mengaitkan konsep baru dengan pengalaman nyata mampu meningkatkan pemahaman konseptual siswa dalam pembelajaran daring. Temuan ini diperkuat oleh studi (Inbar & Tarrasch, 2025) yang menunjukkan bahwa integrasi mindfulness dalam pembelajaran sains di sekolah dasar dapat meningkatkan fokus, motivasi, serta capaian belajar secara signifikan. Sementara itu, penelitian (Rohani et al., 2021) membuktikan bahwa pendekatan joyful learning efektif meningkatkan hasil belajar IPS melalui aktivitas yang menyenangkan dan memotivasi (Baroroh & Prastowo, 2023; Falah et al., 2025; Indayanti & Malik, 2023; Murharyana et al., 2024; Sholihah et al., 2024). Ketiga temuan tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran digital yang menggabungkan unsur bermakna, sadar, dan menyenangkan memiliki potensi untuk memperdalam proses belajar, tetapi implementasinya dalam konteks IPAS digital masih memerlukan analisis lebih mendalam.

Artikel ini bertujuan untuk menganalisis konsep, temuan, serta tren penelitian terkait penerapan deep learning dalam pembelajaran IPAS digital yang berorientasi pada pengalaman belajar yang bermakna, sadar, dan menyenangkan. Fokus kajian diarahkan pada bagaimana pendekatan tersebut dapat memperkuat kemampuan berpikir kritis, pemahaman konseptual, dan motivasi intrinsik peserta didik. Dengan menelaah berbagai literatur relevan, artikel ini memberikan gambaran komprehensif tentang strategi-strategi yang efektif, tantangan implementasi di lapangan, serta peluang pengembangan pembelajaran IPAS yang lebih humanis dan berkarakter. Melalui analisis ini, diharapkan pembaca memperoleh pemahaman yang utuh mengenai pentingnya integrasi deep learning dalam pembelajaran IPAS digital, sekaligus menemukan arah pengembangan inovasi pembelajaran yang adaptif terhadap kebutuhan abad ke-21.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka (library research) untuk menganalisis strategi deep learning dalam pembelajaran IPAS digital yang berlandaskan pendekatan meaningful, mindful, dan joyful learning. Kajian pustaka dilakukan dengan mengumpulkan dan menelaah berbagai sumber ilmiah seperti jurnal, artikel penelitian, prosiding, dan buku yang relevan dengan topik penelitian (Okoli, 2015; Snyder, 2021).

Sumber literatur diperoleh melalui Google Scholar, ScienceDirect, ERIC, dan DOAJ dengan rentang publikasi tahun 2021–2025. Penelusuran dilakukan menggunakan kata kunci seperti deep learning in science education, digital learning elementary school, meaningful learning, mindful learning, joyful learning, dan IPAS digital. Literatur yang dimasukkan dalam analisis merupakan publikasi yang membahas pembelajaran IPAS di sekolah dasar, memanfaatkan teknologi digital, serta mengintegrasikan prinsip pembelajaran bermakna, sadar, atau menyenangkan. Sementara itu, artikel yang tidak melalui proses peer review, tidak relevan dengan konteks pendidikan dasar, atau tidak memuat informasi konseptual maupun empiris yang memadai tidak disertakan dalam kajian (Booth, A., Sutton & Papaioannou, 2016).

Analisis data dilakukan dengan membaca secara kritis setiap sumber, mengidentifikasi gagasan utama, serta mengelompokkan temuan berdasarkan tema-tema yang mendukung konsep deep learning. Sintesis dilakukan secara kualitatif untuk menemukan pola, hubungan antar konsep, serta kecenderungan umum dalam penelitian terkini (Okoli, 2015).

Validitas kajian dijaga melalui penggunaan sumber bereputasi, konsistensi tematik antar literatur, serta penyajian proses penelusuran yang transparan (Kitchenham & Charters, 2007). Ruang lingkup penelitian dibatasi pada literatur lima tahun terakhir dan fokus pada pembelajaran

IPAS di sekolah dasar sehingga hasil kajian tidak digeneralisasikan ke jenjang pendidikan lain atau mata pelajaran yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tantangan dan Peluang Pembelajaran IPAS Digital

Transformasi digital dalam pendidikan dasar telah membawa perubahan besar pada cara guru menyampaikan materi IPAS serta bagaimana siswa mengonstruksi pengetahuan. Teknologi digital menghadirkan peluang signifikan melalui penyediaan sumber belajar yang lebih variatif, visual, dan interaktif. Studi (Lubis, 2024) menunjukkan bahwa media pembelajaran digital seperti animasi sains, video eksploratif, dan simulasi sederhana meningkatkan motivasi serta keterlibatan siswa secara signifikan karena mempermudah pemahaman konsep abstrak melalui representasi visual yang konkret. Selain itu, penelitian (Muzaini et al., 2025) menemukan bahwa pendekatan berbasis TPACK (Technological Pedagogical and Content Knowledge) dalam pembelajaran IPAS inklusif membantu guru merancang pengalaman belajar yang adaptif, sehingga memungkinkan siswa dengan kemampuan beragam untuk mengakses konsep IPAS secara lebih setara. Hal ini menegaskan bahwa pembelajaran IPAS digital menawarkan peluang pedagogis besar untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih kaya dan kontekstual dibandingkan pembelajaran konvensional.

Namun, peluang tersebut disertai berbagai tantangan struktural maupun pedagogis. Banyak penelitian menegaskan bahwa pembelajaran digital pada IPAS masih sering terjebak pada *surface learning*, yaitu kegiatan belajar yang sebatas menonton video atau mengikuti presentasi tanpa aktivitas analitis. (Lubis, 2024) menyoroti bahwa guru cenderung menggunakan teknologi hanya sebagai media presentasi, bukan sebagai sarana untuk mendorong eksplorasi konsep dan pemecahan masalah. Keterbatasan kompetensi digital guru menjadi salah satu faktor utama yang menghambat efektivitas pembelajaran IPAS digital. (Alif et al., 2025) dalam penelitiannya tentang implementasi pembelajaran digital di wilayah pedesaan, menemukan bahwa rendahnya kesiapan guru, belum memadainya infrastruktur, serta lemahnya dukungan kebijakan sekolah menyebabkan integrasi teknologi tidak mampu menghasilkan pembelajaran konseptual yang mendalam.

Selain tantangan pedagogis, faktor psikologis siswa juga menjadi perhatian penting. Lingkungan digital rentan menimbulkan distraksi, terutama bagi siswa sekolah dasar yang masih mengembangkan kontrol perhatian. Penelitian oleh Shelach (Inbar & Tarrasch, 2025) menunjukkan bahwa penggunaan perangkat digital tanpa pendekatan *mindful* dapat mengurangi fokus, menurunkan retensi, dan melemahkan proses kognitif tingkat tinggi. Kondisi tersebut semakin memperkuat kebutuhan akan pendekatan *mindful learning* dalam pembelajaran IPAS digital agar proses belajar tetap terarah, reflektif, dan berpusat pada pemahaman mendalam, bukan hanya konsumsi informasi.

Di tengah peluang dan tantangan tersebut, integrasi *deep learning* menjadi sangat relevan untuk memastikan bahwa teknologi digital benar-benar berdampak pada perkembangan kognitif siswa (Basri et al., 2024; Chande, 2023). *Deep learning* menuntut siswa melakukan analisis, evaluasi, dan kreasi level berpikir yang tidak dapat dicapai hanya dengan melihat konten digital secara pasif. Untuk itu, guru perlu merancang pengalaman belajar digital yang berbasis tugas autentik, penggunaan simulasi interaktif, kegiatan investigasi, dan diskusi reflektif. Integrasi teknologi juga harus sejalan dengan prinsip *meaningful learning*, *mindful learning*, dan *joyful learning* agar siswa tidak hanya memahami konsep tetapi juga merasakan keterlibatan emosional dan kognitif dalam proses belajar. Dengan demikian, penerapan pembelajaran IPAS digital bukan hanya soal penggunaan teknologi, tetapi bagaimana teknologi tersebut diintegrasikan dalam strategi pedagogis yang mendorong pemahaman mendalam.

Penerapan Deep Learning dalam Konteks Pembelajaran IPAS Digital

Penerapan *deep learning* dalam pembelajaran IPAS digital berperan penting untuk memastikan bahwa penggunaan teknologi tidak berhenti pada aktivitas yang bersifat permukaan,

tetapi mendorong siswa mencapai pemahaman konseptual tingkat tinggi. Deep learning memungkinkan siswa melakukan proses kognitif yang lebih kompleks seperti analisis, evaluasi, dan sintesis, sehingga mereka dapat mengaitkan konsep IPAS dengan pengalaman sehari-hari serta memecahkan masalah secara mandiri. Menurut (Pratiwi & Margunayasa, 2022), pembelajaran berbasis digital hanya akan berdampak signifikan ketika aktivitas yang dilakukan mendorong pengolahan informasi secara mendalam (*deep processing*) melalui tugas eksploratif, diskusi bermakna, dan refleksi yang terstruktur. Temuan ini menunjukkan bahwa teknologi hanyalah alat; kedalaman belajar sangat ditentukan oleh desain pedagogis yang menuntut keterlibatan kognitif tingkat tinggi.

Dalam konteks sekolah dasar, teknologi digital menyediakan sarana yang efektif untuk memfasilitasi deep learning melalui simulasi, model visual, eksperimen virtual, serta aktivitas inquiry-based learning. Studi (Dewi et al., 2025) menegaskan bahwa pembelajaran sains berbasis digital yang menggunakan simulasi interaktif memungkinkan siswa memahami konsep abstrak misalnya gaya, energi, atau perubahan wujud benda secara lebih mendalam karena mereka dapat melakukan manipulasi langsung, menguji hipotesis, dan melihat konsekuensi dari setiap tindakan. Melalui proses tersebut, siswa tidak hanya menerima konten, tetapi membangun pemahaman konseptual secara bertahap melalui eksplorasi dan evaluasi hasil percobaan.

Selain itu, berbagai penelitian menunjukkan bahwa deep learning memerlukan lingkungan digital yang memfasilitasi kolaborasi, argumentasi ilmiah, dan refleksi. (Puspita et al., 2023) menemukan bahwa pembelajaran IPAS digital yang memadukan diskusi kolaboratif dengan proyek berbasis masalah (*problem-based digital learning*) dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengintegrasikan konsep-konsep IPAS serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Dalam model ini, siswa tidak hanya menonton atau membaca materi digital, tetapi harus menilai informasi, membandingkan data, dan menyusun solusi berdasar argumen yang logis. Dengan demikian, digitalisasi bukan semata penyedia informasi, melainkan katalis yang memperluas ruang berpikir dan memperdalam pemahaman.

Penerapan deep learning dalam pembelajaran IPAS digital juga memerlukan peran guru sebagai fasilitator yang mengarahkan proses berpikir siswa secara sistematis. Guru harus merancang aktivitas digital yang menantang, menyediakan umpan balik reflektif, serta memastikan bahwa siswa mengorganisasi ide dan menarik kesimpulan secara mandiri. Menurut (Saraswati et al., 2021), penggunaan lembar kerja digital yang berbasis penyelidikan mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisis data, menginterpretasi fenomena, dan membuat generalisasi konsep IPAS secara lebih akurat. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi dan strategi deep learning harus berjalan bersamaan agar pembelajaran digital menjadi bermakna dan berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21 (Sabariah et al., 2025; Tantowi et al., 2025).

Dalam konteks ini menegaskan bahwa deep learning dalam pembelajaran IPAS digital bukanlah sekadar memanfaatkan teknologi modern, tetapi bagaimana teknologi tersebut dirancang untuk mendukung aktivitas berpikir tingkat tinggi. Melalui simulasi interaktif, proyek investigatif, kolaborasi digital, dan refleksi terstruktur, siswa mampu membangun pemahaman yang lebih mendalam dan relevan terhadap konsep IPAS.

Kontribusi Meaningful Learning terhadap Pemahaman Konseptual IPAS

Pembelajaran bermakna (*meaningful learning*) memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa pada mata pelajaran IPAS, terutama ketika dipadukan dengan media digital. Pendekatan ini menekankan proses menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman atau konsep awal yang telah dimiliki siswa, sehingga informasi tidak dipelajari secara hafalan tetapi dipahami secara mendalam. Studi (Nabila & Septiani, 2025) menunjukkan bahwa pembelajaran sains berbasis teknologi yang dirancang menggunakan prinsip *meaningful learning* secara signifikan meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep ilmiah dengan fenomena nyata. Dalam konteks pembelajaran

IPAS digital, hal ini tampak ketika media seperti simulasi interaktif, video eksperimen, dan aplikasi eksploratif membantu siswa memahami hubungan sebab-akibat dalam fenomena alam.

Selain itu, penelitian (Erniati.AR & Efendi, 2024) menemukan bahwa penggunaan simulasi digital berbasis meaningful instruction dalam pembelajaran IPA meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi konsep inti dan menghubungkannya dengan peristiwa sehari-hari. Siswa yang mengikuti pembelajaran bermakna menunjukkan peningkatan pada aspek penalaran ilmiah, karena materi yang mereka pelajari tidak hanya disajikan sebagai informasi, tetapi sebagai pengalaman kognitif yang harus dikonstruksi. Temuan serupa dilaporkan oleh (Fauziyah et al., 2025) yang mengungkap bahwa pembelajaran IPA digital yang memfasilitasi pengaitan konsep melalui peta konsep, tugas kontekstual, dan eksperimen virtual dapat meningkatkan retensi dan transfer pengetahuan secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran bermakna juga berkaitan dengan perkembangan keterampilan metakognitif, karena siswa diminta merefleksikan hubungan antar konsep melalui aktivitas digital berbasis penyelidikan. Penelitian (Hasnawiyah & Maslena, 2024) menjelaskan bahwa ketika siswa menggunakan teknologi untuk mengeksplorasi konsep ilmiah secara mandiri, mereka dapat menilai struktur pengetahuan mereka sendiri dan memperbaikinya. Ini menunjukkan bahwa integrasi prinsip meaningful learning dalam pembelajaran digital tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual IPAS, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir lebih dalam dan mengembangkan kebiasaan akademik yang reflektif.

Penerapan meaningful learning dalam pembelajaran IPAS digital meningkatkan pemahaman konsep, memperkuat struktur pengetahuan siswa, dan membantu mereka menghubungkan konsep ilmiah dengan konteks kehidupan nyata yang merupakan dasar penting dalam pencapaian deep learning.

Peran Mindful Learning dalam Meningkatkan Fokus dan Kualitas Belajar IPAS Digital

Mindful learning memiliki peran penting dalam pembelajaran IPAS digital karena membantu siswa mengelola perhatian, emosi, dan keterlibatan kognitif selama proses belajar berlangsung. Dalam pembelajaran digital, distraksi mudah muncul akibat notifikasi perangkat, tampilan visual berlebihan, atau kurangnya kontrol diri siswa. Penelitian (Wiraja et al., 2025) menunjukkan bahwa latihan mindfulness yang diterapkan sebelum dan selama pembelajaran berbasis teknologi mampu meningkatkan fokus atensi, mengurangi kecemasan belajar, serta memperkuat kemampuan regulasi diri siswa. Kondisi ini menjadikan mindful learning relevan dalam pembelajaran IPAS digital yang menuntut siswa mengamati fenomena secara teliti dan melakukan pemrosesan informasi yang mendalam.

Selain itu, penelitian (Putri et al., 2024) menemukan bahwa intervensi mindfulness pada siswa sekolah dasar efektif meningkatkan kualitas keterlibatan kognitif selama pembelajaran sains, terutama ketika siswa menjalani aktivitas berbasis inkuiri digital. Siswa yang diberi pelatihan mindfulness menunjukkan peningkatan kemampuan mempertahankan perhatian pada tugas, mengelola emosi saat menghadapi tantangan, dan menunjukkan respons akademik yang lebih tenang serta reflektif. Dalam konteks IPAS digital, kemampuan ini sangat penting ketika siswa harus mengikuti langkah-langkah eksperimen virtual, mengamati data, atau membuat kesimpulan berdasarkan simulasi.

Temuan penting lainnya dikemukakan oleh (Judijanto, 2025), yang melaporkan bahwa mindfulness berpengaruh besar dalam meningkatkan self-regulated learning, terutama pada pembelajaran berbasis perangkat digital. Siswa yang memiliki kesadaran diri lebih baik mampu menjaga fokus, menilai pemahaman diri, dan mengarahkan strategi belajar secara mandiri. Hal ini mendukung kualitas interaksi siswa dengan media digital IPAS, karena mereka lebih mampu mengelola diri saat berhadapan dengan informasi yang kompleks. Penelitian tersebut juga menegaskan bahwa mindful learning mendorong siswa untuk memaknai proses belajar, bukan sekadar menyelesaikan tugas sebuah karakteristik utama dalam deep learning.

Mindful learning berkontribusi pada peningkatan fokus perhatian, regulasi emosi, dan kualitas interaksi siswa dengan konten digital IPAS. Dengan demikian, integrasi latihan mindfulness dalam pembelajaran IPAS digital tidak hanya membantu mengurangi distraksi, tetapi juga memperkuat proses berpikir mendalam dan kesadaran belajar yang menjadi fondasi pencapaian deep learning. Lebih jauh, pendekatan ini mendorong siswa untuk belajar secara lebih sadar dan terarah, sehingga mereka tidak hanya terlibat secara pasif dalam penggunaan media digital, tetapi mampu mengelola proses belajarnya secara reflektif. Mindful learning juga membantu menciptakan lingkungan belajar yang lebih kondusif, di mana siswa dapat memproses informasi secara tenang dan sistematis. Dalam jangka panjang, kebiasaan belajar yang mindful berpotensi membentuk karakter belajar yang mandiri, tangguh, dan bertanggung jawab, yang sangat dibutuhkan dalam pembelajaran IPAS digital serta pengembangan kompetensi abad ke-21.

Pendekatan Joyful Learning untuk Meningkatkan Motivasi dan Keterlibatan Siswa

Pendekatan joyful learning memiliki peran strategis dalam meningkatkan motivasi intrinsik dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPAS digital. Lingkungan belajar yang menyenangkan bukan sekadar menyediakan hiburan, tetapi menciptakan kondisi emosional positif yang memungkinkan siswa memasuki flow state, yaitu keadaan fokus dan antusiasme tinggi dalam belajar. Penelitian (Husmar, 2025) menunjukkan bahwa pengalaman belajar yang menstimulasi rasa ingin tahu dan kegembiraan dapat meningkatkan motivasi intrinsik siswa, sehingga mereka lebih tekun mengeksplorasi konsep sains. Dalam konteks pembelajaran digital, rasa senang tersebut dapat muncul melalui penggunaan gamifikasi, tantangan interaktif, dan aktivitas penemuan mandiri yang membuat siswa merasa terlibat secara personal dengan materi IPAS.

Gamifikasi merupakan salah satu strategi joyful learning yang paling banyak diteliti dan terbukti meningkatkan keterlibatan siswa. Studi (Vhalery et al., 2022) mengungkap bahwa elemen gamifikasi seperti poin, level, badges, dan tantangan berbasis misi meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran sains digital. Gamifikasi menciptakan pengalaman belajar yang kompetitif sekaligus kooperatif, mendorong siswa untuk kembali pada materi, menyelesaikan tantangan, dan mengulangi aktivitas sampai mereka memahami konsep. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan motivasi, tetapi juga mendukung deep learning, karena siswa terdorong melakukan eksplorasi berulang hingga konsep benar-benar dipahami.

Selain gamifikasi, pendekatan storytelling digital juga memainkan peran penting dalam meningkatkan keterlibatan emosional dan pemahaman konsep IPAS. Penelitian (Puspitasari et al., 2025) menemukan bahwa narrative-based digital learning membantu siswa memahami fenomena IPAS melalui cerita kontekstual yang menghubungkan konsep ilmiah dengan kehidupan sehari-hari. Ketika siswa merasa terikat secara emosional dengan cerita, mereka menunjukkan pemahaman konseptual yang lebih baik serta retensi jangka panjang yang lebih tinggi. Cerita digital juga membantu siswa melihat relevansi konsep IPAS dengan dunia nyata, sebuah aspek penting dalam pencapaian pembelajaran bermakna dan mendalam.

Eksperimen virtual juga terbukti mampu menciptakan pengalaman joyful learning karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi tanpa risiko fisik dan tanpa batasan alat. Studi (Ridwansyah et al., 2025) menunjukkan bahwa eksperimen virtual pada materi perubahan wujud benda dan gaya mampu meningkatkan antusiasme siswa, karena mereka dapat memanipulasi variabel, mengulangi percobaan, dan melihat dampaknya secara langsung. Pengalaman tersebut tidak hanya menyenangkan tetapi juga memperkuat kemampuan berpikir ilmiah dan pemahaman konsep IPAS secara mendalam.

Joyful learning dalam pembelajaran IPAS digital melalui gamifikasi, storytelling, dan eksperimen virtual berkontribusi pada peningkatan motivasi intrinsik, keterlibatan siswa, dan kualitas proses belajar. Kondisi emosional positif yang diciptakan oleh pembelajaran yang menyenangkan menjadi fondasi penting bagi terbentuknya deep learning, di mana siswa tidak

hanya terlibat secara kognitif tetapi juga secara afektif dalam membangun pemahaman konsep IPAS.

Berdasarkan hasil telaah literatur, *meaningful learning* memiliki peran sentral dalam memperkuat pemahaman konseptual siswa pada pembelajaran IPAS digital. Pembelajaran yang dirancang secara bermakna menekankan keterkaitan antara konsep baru dengan pengalaman awal yang telah dimiliki siswa, konteks kehidupan nyata, serta fenomena yang dekat dengan keseharian mereka. Pendekatan ini memungkinkan siswa memaknai pengetahuan sebagai bagian dari realitas yang mereka alami, bukan sekadar informasi abstrak yang terpisah dari kehidupan. Temuan kajian menunjukkan bahwa penggunaan media digital seperti simulasi interaktif, video eksperimen, animasi konsep, dan tugas kontekstual mampu membantu siswa membangun hubungan sebab-akibat secara lebih jelas, sehingga proses belajar tidak berhenti pada hafalan, melainkan berkembang menuju pemahaman konseptual yang lebih mendalam. Melalui visualisasi dan interaksi digital, siswa dapat mengamati fenomena IPAS secara lebih konkret, menguji prediksi, serta mengaitkan hasil pengamatan dengan konsep ilmiah yang dipelajari.

Lebih lanjut, *meaningful learning* dalam pembelajaran IPAS digital juga mendorong siswa untuk melakukan refleksi terhadap konsep yang dipelajari, mengorganisasi pengetahuan secara sistematis, serta membangun struktur pemahaman yang lebih stabil. Aktivitas reflektif yang difasilitasi oleh teknologi digital, seperti diskusi berbasis multimedia, peta konsep digital, dan tugas eksploratif, membantu siswa menyadari keterkaitan antar konsep dan memperkuat retensi jangka panjang. Temuan literatur juga menunjukkan bahwa pembelajaran bermakna berkontribusi pada peningkatan transfer pengetahuan, di mana siswa mampu menerapkan konsep IPAS pada situasi baru dan konteks yang berbeda. Dengan demikian, *meaningful learning* menjadi fondasi penting bagi terbentuknya pemahaman konseptual yang mendalam, berkelanjutan, dan relevan dengan kehidupan nyata siswa dalam pembelajaran IPAS digital.

Selain itu, *mindful learning* ditemukan berperan penting dalam menjaga kualitas proses belajar IPAS digital, khususnya dalam mengelola fokus perhatian dan regulasi emosi siswa. Lingkungan pembelajaran digital yang kaya akan stimulus visual, animasi, dan interaksi berpotensi menimbulkan distraksi apabila tidak dikelola secara tepat, terutama bagi siswa sekolah dasar yang masih mengembangkan kemampuan kontrol perhatian. Temuan kajian menunjukkan bahwa integrasi praktik *mindfulness* dalam pembelajaran IPAS digital membantu siswa meningkatkan kesadaran belajar, mengarahkan perhatian secara penuh pada aktivitas yang sedang dilakukan, serta mengurangi kecenderungan berpindah fokus secara impulsif. Praktik ini memungkinkan siswa hadir secara mental dalam proses belajar dan memproses informasi secara lebih mendalam.

Mindful learning juga berkontribusi dalam membantu siswa mengelola respons emosional saat menghadapi tantangan belajar, seperti kesulitan memahami konsep atau kegagalan dalam menyelesaikan tugas digital. Literasi menunjukkan bahwa siswa yang dilatih untuk belajar secara *mindful* cenderung lebih tenang, reflektif, dan tidak mudah frustrasi ketika menghadapi kesulitan. Selain itu, *mindful learning* mendukung pengembangan *self-regulated learning*, di mana siswa mampu memantau pemahaman diri, merencanakan strategi belajar, serta mengevaluasi proses dan hasil belajar secara mandiri. Kemampuan ini sangat penting dalam pembelajaran IPAS digital yang menuntut siswa untuk berinteraksi secara aktif dengan media, mengelola waktu belajar, dan mengambil keputusan selama proses eksplorasi konsep. Oleh karena itu, *mindful learning* menjadi elemen kunci dalam menciptakan pembelajaran IPAS digital yang terarah, sadar, dan berkualitas.

Selanjutnya, *joyful learning* terbukti berkontribusi signifikan dalam meningkatkan motivasi intrinsik dan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran IPAS digital. Pembelajaran yang menyenangkan tidak hanya menciptakan suasana belajar yang positif, tetapi juga mendorong keterlibatan emosional dan kognitif siswa secara bersamaan (Asri et al., 2026; Fauzi et al., 2025). Temuan literatur menunjukkan bahwa strategi seperti gamifikasi, *storytelling* digital, dan eksperimen virtual mampu menumbuhkan rasa ingin tahu, antusiasme, serta ketekunan siswa

dalam mengeksplorasi konsep IPAS (Hidayati et al., 2025). Ketika siswa merasa senang dan tertarik, mereka cenderung lebih aktif berpartisipasi, berani mencoba, serta tidak ragu untuk mengulangi aktivitas belajar guna memperdalam pemahaman.

Joyful learning juga membantu mengurangi tekanan belajar dan kecemasan akademik, sehingga siswa dapat belajar dalam kondisi emosional yang lebih optimal. Pengalaman belajar yang menyenangkan membuat siswa lebih terbuka terhadap tantangan kognitif dan mendorong mereka untuk terlibat secara berkelanjutan dalam proses belajar. Temuan kajian menunjukkan bahwa siswa yang menikmati proses pembelajaran cenderung memiliki daya tahan belajar yang lebih tinggi dan menunjukkan keterlibatan yang konsisten dalam aktivitas digital. Dengan demikian, joyful learning menjadi penguat penting bagi pembelajaran IPAS digital yang tidak hanya bermakna dan sadar, tetapi juga mampu menciptakan keterlibatan jangka panjang dan mendukung terwujudnya proses belajar yang mendalam.

SIMPULAN

Penelitian ini mengungkap temuan penting bahwa pembelajaran IPAS digital tidak secara otomatis menghasilkan pembelajaran yang mendalam meskipun didukung oleh teknologi interaktif, karena tanpa integrasi pendekatan meaningful, mindful, dan joyful learning proses belajar cenderung berhenti pada tingkat permukaan (surface learning). Sintesis literatur menunjukkan bahwa aspek non-teknis, seperti keterkaitan konsep dengan pengalaman nyata siswa, kesadaran belajar, regulasi emosi, serta pengalaman belajar yang menyenangkan, memiliki peran yang sama krusialnya dengan desain konten digital dalam menentukan kualitas pembelajaran IPAS, sehingga menantang asumsi umum bahwa digitalisasi pembelajaran secara inheren sudah cukup meningkatkan mutu dan kedalaman belajar. Secara keilmuan, penelitian ini mengonfirmasi berbagai temuan sebelumnya mengenai kontribusi meaningful learning dalam memperkuat pemahaman konseptual, peran mindful learning dalam meningkatkan fokus, kesadaran diri, dan self-regulated learning, serta fungsi joyful learning dalam menumbuhkan motivasi intrinsik dan keterlibatan aktif siswa. Lebih lanjut, kajian ini memberikan sumbangan konseptual dengan memposisikan ketiga pendekatan tersebut sebagai satu kerangka terpadu pembelajaran IPAS digital yang holistik, yang menekankan keterpaduan aspek kognitif, afektif, dan metakognitif sebagai fondasi pembelajaran yang berorientasi pada deep learning di sekolah dasar. Kerangka ini memperkaya perspektif pedagogis dengan menegaskan bahwa keberhasilan pembelajaran digital tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi oleh kualitas desain pengalaman belajar yang berpusat pada siswa. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan metode studi pustaka dengan cakupan literatur terbatas pada periode tertentu dan belum melibatkan data empiris lapangan, sehingga belum mampu menggambarkan secara langsung variasi implementasi pembelajaran IPAS digital pada konteks sekolah yang beragam. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk menguji dan memvalidasi kerangka konseptual ini melalui studi empiris dengan melibatkan variasi jenjang kelas, karakteristik peserta didik, serta konteks sekolah yang lebih luas, agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif dan mendalam serta dapat menjadi dasar yang kuat dalam perumusan kebijakan dan praktik pembelajaran IPAS digital yang lebih efektif dan berkelanjutan.

REFERENCES

- Alif, C., Elliana, L., Yuli, I., & Dewi, M. (2025). Navigating Deep Learning Pedagogy in Rural Classrooms: A Qualitative Study on Teacher Readiness and Innovation in Indonesian Elementary Schools. 6(3). <https://doi.org/10.37251/jee.v6i3.1775>
- Asri, S., Subkhan, A. F., & Wu, T.-T. (2026). A Pre-experimental Study on the Implementation of Joyful and Game-Based Learning Using Quizizz to Enhance Students' Interest and

- Cognitive Learning Outcomes in Lathe Machining. *Lect. Notes Comput. Sci.*, 15914 LNCS, 92–101. https://doi.org/10.1007/978-3-031-98197-5_11
- Baroroh, U., & Prastowo, A. (2023). Rancangan brain based learning dalam meningkatkan motivasi belajar pendidikan agama islam sekolah dasar. *Attaqwa: Jurnal Ilmu Pendidikan Islam*, 19(2), 192–204. <https://doi.org/10.54069/attaqwa.v19i2.609>
- Basri, H., Nurhayuni, Hasri, S., & Sohiron. (2024). Modern Education Management: Challenges, Strategies Towards a Future of Continuing Education. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(3), 260–269. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v5i3.875>
- Booth, A., Sutton, A., & Papaioannou, D. (2016). *Systematic Approaches to a Successful Literature Review*. Sage.
- Chalim, S., Usman, F., Rokhman, M., Rusydi, I., Rahmat, & Zamawi, B. (2024). Children's Education in the Metaverse Era: Between the Rapid Growth of Information Technology and Self-learning of Generation Z. *Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam*, 7(3), 608–627. <https://doi.org/10.31538/nzh.v7i3.19>
- Chande, A. (2023). Global Politics of Knowledge Production: The Challenges of Islamization of Knowledge in The Light of Tradition Vs Secular Modernity Debate. *Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam*, 6(2), 271–289. <https://doi.org/10.31538/nzh.v6i2.3502>
- Dewi, N. K. T. U., Sudewiputri, M. P., & Astuti, N. M. I. P. (2025). Pengembangan Media Simulasi Virtual Laboratorium pada Materi Perubahan Energi untuk Siswa Fase B. 7(2), 362–369.
- Erniati, AR, & Efendi. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan PhET Simulation untuk Meningkatkan Hasil dan Motivasi Belajar. *GRAVITASI Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 7(2), 1–10.
- Falah, S., Hadjar, I., Sobirin, M., & Idaini, M. W. (2025). CORE-PL Model and Student Independence: A Quantitative Study on Fiqh Learning Outcomes and Motivation in Secondary Schools. *Tafkir: Interdisciplinary Journal of Islamic Education*, 6(1), 245–262. <https://doi.org/10.31538/tijie.v6i1.1406>
- Fathurohim, Fernando, F., Aniroh, Prayoga, G., Habib, M., Supriyanto, & Andianingsih, V. (2025). The Philosophical Value and Urgency of Deep Learning in Islamic Education: A Study on Teachers' Perspectives. *Jurnal At-Tarbiyat: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(3). <https://doi.org/10.37758/jat.88i3.131>
- Fauzi, A., Ramdhani, L., Sudarmin, S., Firdaus, F., Rosmeri, R., Hardyanti, H., & Widia, W. (2025). Development of a gamified algebra learning model integrating joyful learning and digital technology to support mathematical literacy, motivation, and sdgs in secondary education. *Journal of Engineering Science and Technology*, 20, 41–48.
- Fauziyah, Z., Azzahra, S. F., Azka, H., & Putri, A. A. (2025). Pemanfaatan Inovasi Digital Phet Sebagai Media Belajar Interaktif Siswa pada Pembelajaran IPA di SD/MI. *Prosiding SEMAI 3*, 89–104.
- Fiftiyansyah, M. D., & Ali, M. (2024). Strategi Wakil Kepala Kesiswaan dalam Menangani Kenakalan Remaja di Era Digital: The Deputy Head of Student Affairs' Strategy in Handling Juvenile Delinquency in the Digital Age. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 7(2), 256–269. <https://doi.org/10.54069/attadrib.v7i2.871>
- Hariyani, D., Hariyani, P., & Mishra, S. (2025). The role of leadership in sustainable digital transformation of the organization. *Sustainable Futures*, 10. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101130>
- Hasnawiyah, & Maslena. (2024). Dampak Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Prestasi Belajar Sains Siswa Hasnawiyah1., *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 10(2), 167–172.
- Hidayah, Z. A., Fauzi, A., & Mustofa, A. (2025). Digitalization of Madrasah Financial System in Managing Financial Transparency and Accountability. *Fikroh: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 18(1), 34–42. <https://doi.org/10.37812/fikroh.v18i1.1730>

- Hidayati, N., Aripin, S., & Hina, S. (2025). Gamified Formative Assessment with Quizizz to Enhance Learning Outcomes at Madrasa. *Journal of Islamic Education Research*, 6(3), 303–314. <https://doi.org/10.35719/jier.v6i3.492>
- Husmar, N. A. (2025). Menumbuhkan Rasa Ingin Tahu Siswa Melalui Pembelajaran Ipa. *Intelektual: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Mahasiswa Dan Akademisi*, 1(3), 12–21.
- Inbar, O. S., & Tarrasch, R. (2025). The Effects of Integrating Mindfulness Exercises into the Elementary Science Curriculum: A Cluster , Randomized , Controlled Trial.
- Indayanti, A. N., & Malik, A. (2023). Pengaruh Kepemimpinan Profetik Terhadap Motivasi Kinerja di Institusi Perguruan Tinggi. *Kharisma: Jurnal Administrasi Dan Manajemen Pendidikan*, 2(2), 113–125. <https://doi.org/10.59373/kharisma.v2i2.33>
- Isnaeni, F., Budiman, S. A., Nurjaya, N., & Mukhlisin, M. (2025). Analysis of the Readiness for Implementing Deep Learning Curriculum in Madrasah from the Perspective of Educators. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 8(1), 15–30. <https://doi.org/10.54069/attadrib.v8i1.841>
- Judijanto, L. (2025). Pola Publikasi dan Tren Riset tentang Self-Regulated Learning dalam Konteks Pendidikan Global. 3(02), 81–91. <https://doi.org/10.58812/spp.v3i02>
- Kardi, K., Basri, H., Suhartini, A., & Meliani, F. (2023). Challenges of Online Boarding Schools In The Digital Era. *At-Tadzkir: Islamic Education Journal*, 2(1), 37–51. <https://doi.org/10.59373/attadzkir.v2i1.11>
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. University of Keele & University of Durham.
- Lestari, N., Winarsih, M., & Kusumawardani, D. (2023). The Use of Meaningful Learning in Distance Learning. 25(April), 42–53.
- Lubis, M. (2024). SD Science Digital Learning Media: Stimulate or Reduce Motivation? 1(January), 18–26.
- Murharyana, M., Ayyubi, I. I. A., Rohmatulloh, R., & Ikromi, S. N. (2024). The Effects of Islamic Religious Education Learning on Students' Motivation. *At-Tadzkir: Islamic Education Journal*, 3(1), 1–14. <https://doi.org/10.59373/attadzkir.v3i1.44>
- Muslifah, A. R., Deporos, S. R. C., & Purnomosidi, F. (2025). Implementation of Deep Learning based on Local Wisdom 'Bhineka Tunggal Ika, Tan Hana Dharma Mangrwa' in MI Central Java: An Ethnographic Study of Education. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 8(2), 340–352. <https://doi.org/10.54069/attadrib.v8i2.915>
- Muzaini, M. C., Fadhilah, N., & Khoiriyah, Z. (2025). Enhancing Digital Literacy in Inclusive IPAS Learning: Applying the TPACK Approach for Students with Disabilities in Elementary Schools. 3(3). <https://doi.org/10.70376/jerp.v3i3.400>
- Nabila, S. M., & Septiani, M. (2025). Pendekatan Deep Learning untuk Pembelajaran IPA yang Bermakna di Sekolah Dasar. 2(1), 9–20.
- Okoli, C. (2015). A guide to conducting a systematic literature review of information systems research. *Journal of Information Technology*, 30(1), 5–34.
- Pratiwi, N., & Margunayasa, I. (2022). E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Muatan IPA Materi Perpindahan Kalor Kelas V. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5, 100–108. <https://doi.org/10.23887/jp2.v5i1.46542>
- Puspita, S. I., Nurlina, & Basri, M. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Digital untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 363–375. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4488>
- Puspitasari, H. R., Widiarti, N., & Subali, B. (2025). Digital Storytelling For Enjoyable and Effective Learning in the Technological Era (2020 – 2025). *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 14(2), 161–173. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v14i2.1905>
- Putri, A., Hardi, Y., Alghiffari, E. K., & Hadi, D. (2024). Penerapan Teknik Mindfulness dalam Proses Pembelajaran di Sekolah Menengah Atas. 3(03), 152–162. <https://doi.org/10.56741/pbpsp.v3i03.733>

- Ridwansyah, E. P., Santosa, A. B., & Wiliam, N. (2025). Pengaruh metode eksperimen terhadap pemahaman konsep sains perubahan wujud benda siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dewantara*, 11(1), 25–35. <https://doi.org/10.55933/jpd.v11i1.737>
- Rohani, A., Wandini, R. R., & Ritonga, S. (2021). Pengaruh Metode Joyfull Learning Terhadap Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar. 5, 208–215.
- Sabariah, S., Ruffi, R., Nadiroh, A., Lestari, D., Sulistiami, S., & Baidowi, A. (2025). Integrating Technological Innovations in Teacher Professional Development: A Case Study on Enhancing Learning Outcomes. *Tafkir: Interdisciplinary Journal of Islamic Education*, 6(1), 263–276. <https://doi.org/10.31538/tijie.v6i1.1687>
- Saraswati, R. R., Makmuri, & Salsabila, E. (2021). Pengembangan LKPD Digital Berbasis HOTS Pada Materi Dimensi Tiga. 6(2), 17–25.
- Sholihah, M., Cholil, & Ningsih, Y. (2024). Qur'anic Counseling with Motivational Guidance QS. Al-Baqarah Verses 155-156, in *Overcoming Anxiety in One of the Students*. *Dirasah International Journal of Islamic Studies*, 2(1), 87–95. <https://doi.org/10.59373/drs.v2i1.32>
- Siregar, H. S., Nurhamzah, N., Munir, M., & Fikri, M. (2025). Enhancing Islamic Education through Technology Integration: A Study of Teaching Practices in Indonesia. *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 13(2), 959–986. <https://doi.org/10.26811/peuradeun.v13i2.1875>
- Snyder, H. (2021). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Tantowi, A., Gunawan, M. A., & Ibrahim, A. (2025). Optimizing Islamic Boarding School Management in the Digital Era: Analysis of Technology Effectiveness in Administration and Operations. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 6(2), 295–309. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v6i2.1738>
- Triyono, S., Sahayu, W., & Yuliana, F. (2025). Politeness and impoliteness by teachers and students in technology-assisted teaching and learning process. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 15(2), 320–331. <https://doi.org/10.17509/azngyy22>
- Vhalery, R., Setyastanto, A. M., & Leksono, A. W. (2022). Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka: Sebuah Kajian Literatur. *Research and Development Journal of Education*, 8(1), 185. <https://doi.org/10.30998/rdje.v8i1.11718>
- Wiraja, A., Asyraf, A. M., Putra, B. U., & Sari, J. (2025). Meningkatkan Kemampuan Manajemen Emosi melalui Mindfulness sebelum Pembelajaran pada Siswa Kelas X SMA Cendana Pekanbaru. 5, 1156–1165.
- Zhang, K., & Begum, A. (2021). Computers and Education: Artificial Intelligence AI technologies for education: Recent research & future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100025. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100025>