

PENERAPAN MEDIA DIGITAL INTERAKTIF BERBASIS DEEP LEARNING DALAM PEMBELAJARAN IPA KELAS IV SEKOLAH DASAR

Ayu Agustia¹, Tia Dwi Ashari², Yulistiarida³, Sely Wijayanti Rangkuti⁴, Rafi Septiawan Putra⁵

¹²³⁴⁵Universitas Islam Negeri Syahada Padangsidimpuan, Indonesia

e-mail: 1ayuagustia42@gmail.com

Abstract

The implementation of interactive digital media based on the Deep Learning pedagogical approach (Fullan et al., 2018) in IPAS learning at primary schools is an innovative effort to create learning experiences that are mindful (awareness), meaningful (relevance) and joyful (enjoyment). This descriptive qualitative study, employing a single-case study design, aims to describe the planning, implementation, and the supporting and inhibiting factors in the application of Canva Education and interactive Google Slides to Year 4 pupils at SDN 118394 Aek Batu. Data were collected through structured observation over eight sessions (16 teaching periods), semi-structured interviews and documentation, and were analysed using the Miles, Huberman and Saldana model. The research findings indicate that, of the 32 pupils, 27 (84.4 per cent) demonstrated increased active participation, 25 (78.1 per cent) exhibited meaningful learning through their ability to relate the material to real-life contexts, and 30 (93.8 per cent) displayed enthusiasm and enjoyment during the learning activities. Systematic planning through five stages and the teacher's role as an active facilitator were key factors in the success, whilst limitations in technological infrastructure and gaps in pupils' digital literacy were the main obstacles.

Keywords: Pedagogical Deep Learning; Interactive Digital Media; Science Learning; Mindful-meaningful-joyful; Elementary school

Abstrak

Penerapan media digital interaktif berbasis pendekatan pedagogi Deep Learning (Fullan et al., 2018) pada pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar merupakan upaya inovatif untuk menciptakan pengalaman belajar yang mindful (kesadaran belajar), meaningful (relevansi), dan joyful (kegembiraan). Penelitian kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus tunggal ini bertujuan mendeskripsikan perencanaan, pelaksanaan, serta faktor pendukung dan penghambat penerapan media Canva Education dan Google Slides interaktif pada siswa Kelas IV SDN 118394 Aek Batu. Data dikumpulkan melalui observasi terstruktur selama delapan pertemuan (16 JP), wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi, lalu dianalisis menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 32 siswa, sebanyak 27 siswa (84,4%) mengalami peningkatan partisipasi aktif, 25 siswa (78,1%) menunjukkan pembelajaran bermakna melalui kemampuan mengaitkan

materi dengan konteks kehidupan nyata, dan 30 siswa (93,8%) menunjukkan antusiasme serta kegembiraan selama kegiatan belajar. Perencanaan sistematis melalui lima tahapan dan peran guru sebagai fasilitator aktif menjadi faktor kunci keberhasilan, sedangkan keterbatasan infrastruktur teknologi serta kesenjangan literasi digital siswa menjadi penghambat utama.

Kata Kunci: *Pembelajaran Mendalam Pedagogis; Media Digital Interaktif; Pembelajaran IPA; Berkesadaran-Bermakna-Menyenangkan; Sekolah Dasar*

Accepted: 25 Mei 2026	Reviewed: 31 Mei 2026	Published: 30 Maret 2026
--------------------------	--------------------------	-----------------------------

A. Pendahuluan

Transformasi digital dalam dunia pendidikan telah mendorong pergeseran paradigma pembelajaran dari model transmisif menuju ekosistem belajar yang adaptif, partisipatif, dan bermakna. Di tengah arus perubahan ini, muncul kebutuhan mendesak untuk tidak hanya mengintegrasikan teknologi secara instrumental, tetapi juga memastikan bahwa teknologi tersebut benar-benar mendukung kualitas pengalaman belajar siswa secara mendalam. Salah satu kerangka pedagogis yang relevan untuk menjawab tantangan ini adalah pendekatan Deep Learning yang dikembangkan oleh Fullan, Quinn, dan McEachen (Feri, 2025).

Dalam konteks pendidikan, Deep Learning bukan merujuk pada algoritma kecerdasan buatan, melainkan pada pendekatan pembelajaran transformatif yang mendorong siswa untuk belajar secara sadar (Mindful), bermakna (Meaningful), dan penuh kegembiraan (Joyful). Ketiga dimensi ini secara bersama-sama membentuk fondasi bagi pengembangan kompetensi belajar yang mendalam, yakni kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, karakter, dan kewarganegaraan—yang disebut sebagai 6Cs (Choiriah & Rohmani, 2026). Dalam konteks pembelajaran IPA di sekolah dasar, pendekatan ini sangat relevan karena IPA memerlukan keterlibatan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa secara simultan.

Pembelajaran IPA di jenjang sekolah dasar memerlukan pendekatan yang tidak hanya menyampaikan konsep ilmiah secara akurat, tetapi juga membangun motivasi intrinsik dan kemampuan berpikir ilmiah siswa. Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di sekolah dasar Indonesia masih didominasi model teacher-centered yang kurang mengakomodasi keberagaman gaya belajar siswa (Karima et al., 2023; Zulkarnain et al., 2026). Kondisi ini berimplikasi pada rendahnya keterlibatan siswa, khususnya di sekolah-sekolah dengan keterbatasan sumber daya. Pembelajaran IPA di jenjang sekolah dasar

idealnya mengarahkan siswa untuk memahami konsep ilmiah secara mendalam melalui pengalaman belajar yang aktif dan kontekstual. Namun, realita di lapangan menunjukkan bahwa pola pembelajaran IPA masih terperangkap dalam model konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*). Penyampaian materi bersifat transmisif dan berfokus pada hafalan teori, sehingga gagal memfasilitasi beragam gaya belajar siswa.

Ditinjau dari sudut pandang peserta didik, pola pembelajaran semacam ini memicu rendahnya keterlibatan kognitif dan afektif. Siswa menganggap materi IPA sebagai rangkaian konsep abstrak yang tidak berhubungan dengan konteks kehidupan nyata di sekitar mereka. Terlebih pada sekolah dasar di wilayah pedesaan dengan keterbatasan infrastruktur teknologi dan keterbatasan literasi digital siswa di rumah, pengalaman belajar IPA menjadi pasif, monoton, dan minim interaksi. Akibatnya, perhatian belajar siswa mudah teralih (*mindful* yang rendah), pembelajaran terasa tidak relevan (*meaningful* yang minim), serta proses belajar kehilangan unsur kegembiraan (*joyful*). Permasalahan mendasar pada siswa dan pola pembelajaran inilah yang menegaskan perlunya inovasi media digital interaktif yang dibingkai dalam kerangka Deep Learning pedagogis.

Media digital interaktif—dalam penelitian ini berupa aplikasi Canva Education dan Google Slides interaktif yang ditampilkan melalui proyektor dengan panduan guru—menawarkan potensi besar untuk mengoperasionalkan ketiga dimensi Deep Learning secara bersamaan. Dimensi Mindful dapat difasilitasi melalui tampilan visual yang merangsang perhatian dan refleksi; dimensi Meaningful melalui penyajian konten yang kontekstual dan relevan dengan pengalaman nyata siswa; dan dimensi Joyful melalui elemen interaktif, warna, dan animasi yang membangkitkan antusiasme belajar.

Tinjauan terhadap literatur yang ada mengungkapkan tiga kesenjangan penelitian yang signifikan.

Pertama, kesenjangan teori (*theoretical gap*): Sebagian besar penelitian tentang media digital interaktif dalam pembelajaran IPA SD menggunakan kerangka teknologi semata tanpa mengintegrasikan teori pedagogis yang komprehensif. Pendekatan Deep Learning dengan dimensi Mindful-Meaningful-Joyful belum dioperasionalkan secara sistematis sebagai kerangka analitik dalam penelitian media pembelajaran IPA di tingkat SD Indonesia (Choiriah & Rohmani, 2026; Nengsih & Haryanti, 2024)

Kedua, kesenjangan metodologi (*methodological gap*): Penelitian terdahulu yang relevan seperti (Nur Jannah, 2020) yang menggunakan Research and

Development, (Zulkarnain et al., 2026) yang menggunakan eksperimen semu, dan (Afdal Kurniawan et al., 2025) yang menggunakan survei lebih berfokus pada validasi produk atau pengukuran hasil belajar, tanpa memotret secara mendalam proses implementasi autentik di kelas beserta dinamika dan faktor ekologisnya. Studi kasus kualitatif mendalam yang mengintegrasikan data partisipasi kuantitatif dalam kerangka implementasi autentik masih sangat minim.

Ketiga, kesenjangan bukti empiris (evidence gap): Meskipun kajian tentang media digital di SD telah berkembang, implementasinya spesifik pada sekolah dasar pedesaan di Indonesia dengan keterbatasan infrastruktur, menggunakan kerangka Deep Learning pedagogis, dan menghasilkan data partisipasi terukur belum mendapat perhatian memadai dalam literatur yang ada (Karima et al., 2023; Lailaturrahmah et al., 2026).

Penelitian terdahulu yang relevan antara lain dilakukan oleh (Afdal Kurniawan et al., 2025) yang mengembangkan media digital interaktif untuk pembelajaran sains di SD dan menemukan respons positif dari guru dan siswa, namun menggunakan pendekatan R&D yang lebih berfokus pada validasi produk. Riset Zulkarnain et al., (2026) meneliti pengaruh media pembelajaran interaktif berbasis TI terhadap hasil belajar IPA tanpa mengintegrasikan kerangka Deep Learning pedagogis secara eksplisit. Riset (Nengsih & Haryanti, 2024) mendeskripsikan efektivitas media digital dalam pembelajaran IPA di SD, namun tanpa data partisipasi yang terukur dan tanpa analisis mendalam terhadap faktor ekologis implementasi. Ketiga penelitian ini belum secara komprehensif mengkaji proses implementasi autentik dengan kerangka Mindful-Meaningful-Joyful pada sekolah dasar pedesaan Indonesia.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada dua hal: (1) penggunaan kerangka Deep Learning pedagogis meliputi Mindful, Meaningful, Joyful sebagai lensa analitik untuk mengevaluasi kualitas implementasi media digital interaktif dalam pembelajaran IPA SD; dan (2) integrasi data partisipasi kuantitatif siswa ($n=32$) ke dalam analisis kualitatif mendalam sebagai bukti empiris yang lebih kuat tentang efektivitas implementasi pada sekolah dasar pedesaan dengan keterbatasan infrastruktur. Penelitian ini mengisi celah pengetahuan tentang bagaimana media digital interaktif yang tersedia secara praktis dapat dioperasionalkan untuk mendorong ketiga dimensi Deep Learning dalam kondisi lapangan yang nyata.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: (1) perencanaan penerapan media digital interaktif berbasis Deep Learning dalam pembelajaran IPA di kelas IV SDN 118394 Aek Batu; (2) pelaksanaan penerapan

media tersebut secara sistematis; dan (3) faktor-faktor pendukung dan penghambat yang mempengaruhi keberhasilan implementasinya.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus tunggal (single case study), dipilih karena peneliti berupaya memperoleh gambaran holistik dan mendalam tentang proses penerapan media digital interaktif berbasis Deep Learning pedagogis dalam konteks pembelajaran IPA yang autentik (Sugiyono, 2021). Desain studi kasus tunggal memungkinkan eksplorasi yang kaya terhadap fenomena yang dibatasi oleh konteks spesifik, yakni satu kelas di SDN 118394 Aek Batu, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhanbatu Selatan.

Penelitian berlangsung selama dua bulan, dari Januari hingga Februari 2025, mencakup delapan pertemuan pembelajaran (16 jam pelajaran total). Subjek penelitian ditentukan melalui purposive sampling, terdiri atas guru kelas IV (Ibu Sari Wahyuni, S.Pd., pengalaman mengajar 8 tahun), kepala sekolah sebagai informan pendukung kebijakan, dan 32 siswa kelas IV (17 laki-laki dan 15 perempuan, berusia 9-11 tahun). Pemilihan subjek ini didasarkan pada pertimbangan bahwa mereka merupakan aktor utama yang terlibat langsung dalam implementasi media digital interaktif.

Media digital interaktif yang digunakan dalam penelitian ini secara spesifik adalah: (1) Canva Education, digunakan untuk menyajikan materi IPA dalam bentuk infografis, presentasi visual, dan lembar kerja interaktif digital; dan (2) Google Slides interaktif, digunakan untuk menampilkan animasi sederhana, gambar beresolusi tinggi, dan kuis reflektif. Kedua aplikasi ini dipilih karena dapat diakses secara gratis, tidak memerlukan spesifikasi perangkat yang tinggi, dan dapat dioperasikan dengan koneksi internet minimal. Penyajian dilakukan melalui proyektor yang dimiliki sekolah dengan panduan guru secara langsung bukan melalui perangkat individual siswa sehingga adaptif terhadap keterbatasan infrastruktur sekolah.

Teknik pengumpulan data mencakup tiga instrumen komplementer. Pertama, observasi terstruktur dilakukan selama delapan pertemuan menggunakan lembar observasi yang memuat indikator ketiga dimensi Deep Learning: (a) indikator Mindful (perhatian, konsentrasi, kemampuan refleksi); (b) indikator Meaningful (kemampuan menghubungkan materi dengan konteks nyata, kualitas pertanyaan siswa, kemampuan transfer konsep); dan (c) indikator Joyful (ekspresi antusiasme, kesukarelaan berpartisipasi, respons positif terhadap media). Kedua, wawancara

semi terstruktur dilakukan dengan guru dan kepala sekolah untuk memperoleh perspektif mendalam tentang perencanaan, pelaksanaan, dan kendala implementasi; serta dengan enam siswa terpilih (representasi kemampuan tinggi, sedang, dan rendah) untuk memperoleh perspektif siswa. Ketiga, dokumentasi dikumpulkan dalam bentuk RPP, foto kegiatan, dan catatan lapangan guru.

Analisis data mengadopsi model interaktif dari (Miles et al., 2014) yang terdiri dari tiga komponen bersiklus: reduksi data, penyajian data, dan penarikan serta verifikasi kesimpulan. Data kuantitatif partisipasi siswa dianalisis secara deskriptif (frekuensi dan persentase) sebagai triangulasi dengan data kualitatif observasi. Keabsahan data dijamin melalui: (1) triangulasi sumber (guru, kepala sekolah, dan siswa); (2) triangulasi teknik (observasi, wawancara, dan dokumentasi); (3) perpanjangan pengamatan selama delapan minggu; dan (4) member check kepada informan utama (Sugiyono, 2021).

C. Hasil dan Pembahasan

1. Gambaran Umum Lokasi dan Subjek Penelitian

SDN 118394 Aek Batu merupakan sekolah dasar negeri yang berlokasi di Desa Aek Batu, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Sumatera Utara, di atas lahan seluas kurang lebih 3.000 m². Sekolah ini memiliki 12 tenaga pendidik dengan total 215 siswa dalam enam rombongan belajar. Dari aspek infrastruktur teknologi, sekolah memiliki satu unit proyektor yang digunakan secara bergantian oleh seluruh guru, laptop sekolah dua unit, serta jaringan internet yang belum merata dan stabil di setiap ruang kelas. Kelas IV yang menjadi subjek penelitian terdiri dari 32 siswa (17 laki-laki, 15 perempuan) dengan latar belakang sosioekonomi yang beragam—sebagian besar berasal dari keluarga petani dan buruh perkebunan. Hanya 11 dari 32 siswa (34,4%) yang memiliki akses terhadap gawai atau komputer di rumah, dan hanya 8 siswa (25,0%) yang memiliki koneksi internet aktif di rumah. Konteks keterbatasan ini menjadi latar ekologis penting yang mewarnai seluruh dinamika implementasi.

2. Perencanaan Penerapan Media Digital Interaktif Berbasis Deep Learning

Perencanaan pembelajaran merupakan determinan kritis kualitas implementasi inovasi di kelas (Syawitri, 2025). Hasil analisis data menunjukkan bahwa guru kelas IV melaksanakan perencanaan melalui lima tahapan yang saling berkaitan, dengan Deep Learning pedagogis—Mindful, Meaningful, Joyful—sebagai kerangka acuan utama.

Tahap pertama adalah analisis kurikulum dan pemetaan kompetensi dasar. Guru mengidentifikasi topik IPA kelas IV yang paling potensial untuk menghadirkan

ketiga dimensi Deep Learning melalui media digital, mencakup: gaya dan gerak, energi dan perubahannya, struktur dan fungsi makhluk hidup, serta ekosistem. Prioritas diberikan pada materi yang bersifat abstrak dan memerlukan representasi visual—yang secara epistemologis paling cocok untuk merangsang dimensi Mindful dan Meaningful (Feri, 2025).

Tahap kedua adalah penyusunan RPP integratif yang memuat indikator operasional ketiga dimensi Deep Learning. Kolom tujuan pembelajaran secara eksplisit mencantumkan target Mindful (siswa mampu memfokuskan perhatian dan merefleksikan proses belajarnya), Meaningful (siswa mampu mengaitkan konsep IPA dengan pengalaman nyata), dan Joyful (siswa mengekspresikan antusiasme dan kesukarelaan berpartisipasi). Integrasi ini merupakan langkah metodologis kritis yang memastikan bahwa media digital berfungsi sebagai wahana pedagogis, bukan sekadar alat presentasi (Snyder, 2019).

Tahap ketiga adalah persiapan media digital menggunakan Canva Education dan Google Slides interaktif. Guru merancang konten visual IPA yang kaya—infografis ekosistem, animasi siklus air, diagram struktur organ tumbuhan—yang secara khusus dirancang untuk merangsang rasa ingin tahu (dimensi Mindful) dan menghadirkan relevansi kontekstual (dimensi Meaningful). Guru melakukan uji coba media selama tiga sesi sebelum implementasi untuk memverifikasi fungsionalitas dan menyesuaikan tampilan dengan ukuran layar proyektor yang tersedia.

Tahap keempat adalah koordinasi sarana dan prasarana. Guru berkoordinasi dengan kepala sekolah untuk mendapatkan akses prioritas terhadap proyektor dan laptop sekolah selama periode penelitian. Kepala sekolah memberikan dukungan penuh dan mengizinkan penggunaan fasilitas sekolah secara terjadwal.

Tahap kelima adalah penentuan strategi pembelajaran aktif yang komplementer: diskusi kelompok kecil (4-5 siswa), tanya jawab terpandu, dan presentasi kelompok. Strategi-strategi ini secara khusus dirancang untuk menguatkan dimensi Joyful melalui interaksi sosial, dan dimensi Meaningful melalui konstruksi pengetahuan kolaboratif (Choiriah & Rohmani, 2026).

3. Pelaksanaan Penerapan Media Digital Interaktif Berbasis Deep Learning

Implementasi pembelajaran berlangsung selama delapan minggu (Januari-Februari 2025) dengan total delapan pertemuan (16 jam pelajaran). Setiap pertemuan berlangsung selama dua jam pelajaran (2 x 35 menit) dengan struktur tiga fase yang konsisten.

a. Dimensi Mindful: Kesadaran dan Perhatian Belajar

Pada kegiatan pendahuluan setiap pertemuan, guru membuka pembelajaran dengan aktivitas apersepsi yang dirancang secara khusus untuk membangkitkan kesadaran belajar siswa: mengajukan pertanyaan pemantik berbasis pengalaman sehari-hari, menampilkan gambar atau video pendek melalui proyektor, dan meminta siswa untuk memprediksi atau mengidentifikasi apa yang akan mereka pelajari. Pada pertemuan pertama, misalnya, guru menampilkan gambar ekosistem sawah yang familier bagi siswa dan bertanya: "Apa saja makhluk hidup yang kalian lihat di sini, dan apa hubungan di antara mereka?" Pertanyaan ini terbukti efektif mengaktifkan perhatian seluruh siswa: dari hasil observasi, sebanyak 29 dari 32 siswa (90,6%) menunjukkan fokus penuh pada layar proyektor dan memberikan respons verbal pada fase apersepsi.

Guru juga secara konsisten memfasilitasi momen refleksi di akhir setiap pertemuan, meminta siswa menjawab tiga pertanyaan reflektif sederhana: "Apa yang paling menarik bagimu hari ini?", "Apa yang masih membingungkanmu?", dan "Bagaimana kamu akan menjelaskan materi ini kepada temanmu?". Mekanisme refleksi ini mengoperasionalkan dimensi Mindful secara konkret, mendorong metakognisi siswa sebagaimana ditekankan oleh (Feri, 2025; Qoriah et al., 2021). Berdasarkan data observasi selama delapan pertemuan, rata-rata 27 siswa (84,4%) secara konsisten menunjukkan indikator perhatian yang terukur: orientasi visual ke media, respons verbal terhadap pertanyaan guru, dan kemampuan menjawab pertanyaan cek pemahaman spontan.

b. Dimensi Meaningful: Kebermaknaan dan Relevansi Kontekstual

Dimensi Meaningful dioperasionalkan melalui penyajian konten IPA yang secara konsisten dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata siswa di lingkungan pedesaan Labuhanbatu Selatan. Infografis yang ditampilkan melalui Canva Education, misalnya, menggunakan gambar-gambar yang diambil dari lingkungan lokal: tanaman kebun, hewan ternak, dan fenomena alam yang familier bagi siswa. Pendekatan kontekstualisasi lokal ini sejalan dengan prinsip "real-world problem solving" dalam kerangka Deep Learning yang menekankan bahwa kebermaknaan belajar terjadi ketika siswa dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman dan identitas mereka (Feri, 2025).

Pada sesi tentang ekosistem dan rantai makanan, guru menampilkan visual interaktif melalui Google Slides yang menggambarkan rantai makanan di sawah—konteks yang sangat familier bagi sebagian besar siswa yang orang tuanya berprofesi sebagai petani. Siswa kemudian diminta mendiskusikan dalam kelompok: "Apa yang akan terjadi jika salah satu organisme dalam rantai ini

menghilang?" Diskusi yang muncul sangat kaya secara konseptual dan kontekstual: siswa mengaitkan jawaban mereka dengan pengalaman nyata tentang perubahan populasi tikus sawah yang mereka amati di kampungnya. Indikator Meaningful yang terukur dari observasi delapan pertemuan menunjukkan bahwa rata-rata 25 siswa (78,1%) mampu secara verbal menghubungkan konsep IPA yang dipelajari dengan konteks kehidupan nyata mereka dalam sesi diskusi kelompok.

Kualitas pertanyaan siswa juga menjadi indikator kebermaknaan yang signifikan. Pada pertemuan ke-1, guru mencatat hanya 4 pertanyaan substantif dari siswa. Pada pertemuan ke-5, jumlah pertanyaan meningkat menjadi 13 pertanyaan, dan pada pertemuan ke-8 mencapai 17 pertanyaan—sebuah tren peningkatan yang konsisten dan mengindikasikan semakin dalamnya keterlibatan kognitif siswa dengan materi yang disajikan melalui media digital.

c. Dimensi Joyful: Kegembiraan dan Antusiasme Belajar

Dimensi Joyful merupakan dimensi yang paling terlihat secara observasional selama implementasi berlangsung. Kehadiran media visual yang kaya warna, animasi, dan elemen interaktif—disampaikan melalui layar proyektor yang dapat dilihat oleh seluruh kelas—menciptakan pengalaman visual bersama yang membangkitkan antusiasme kolektif. Guru memperkenalkan rutinitas "Media Momen" di awal setiap pertemuan: menampilkan gambar atau fakta IPA yang mengejutkan dan meminta siswa berekspresi spontan sebelum memasuki materi inti. Rutinitas ini secara konsisten disambut dengan sorak-sorak positif dan ekspresi keingintahuan yang tinggi.

Elemen kompetitif ringan juga diintegrasikan: kuis reflektif di akhir pertemuan menggunakan tampilan Google Slides di mana siswa mengacungkan kartu jawaban berwarna. Mekanisme ini menghadirkan nuansa permainan tanpa mengorbankan substansi akademis—selaras dengan dimensi Joyful dalam kerangka Deep Learning yang menekankan bahwa kegembiraan belajar adalah hak fundamental siswa, bukan sekadar bonus (Feri, 2025; Prasetya et al., 2025). Data observasi menunjukkan bahwa rata-rata 30 siswa (93,8%) mengekspresikan antusiasme yang teridentifikasi secara observasional pada setiap pertemuan: senyuman, tepuk tangan, kesukarelaan menjawab, dan ekspresi verbal positif. Angka ini secara konsisten lebih tinggi pada pertemuan yang mengintegrasikan elemen visual baru atau kuis interaktif.

Guru juga melaporkan dalam wawancara bahwa siswa yang pada pembelajaran konvensional jarang berpartisipasi aktif mulai secara sukarela mengajukan diri untuk menjawab pertanyaan dan mempresentasikan hasil diskusi

kelompok. Perubahan perilaku ini mengindikasikan bahwa dimensi Joyful tidak hanya berfungsi sebagai motivasi ekstrinsik, melainkan telah berkontribusi pada peningkatan rasa percaya diri dan keterlibatan intrinsik siswa—sebuah capaian pedagogis yang lebih dalam dan berkelanjutan (Nengsih & Haryanti, 2024).

4. Faktor Pendukung Penerapan

Analisis data mengidentifikasi empat faktor pendukung utama. Pertama, komitmen institusional kepala sekolah yang diwujudkan melalui penyediaan akses fasilitas secara prioritas dan pemberian dukungan moral kepada guru. Kepemimpinan instruksional yang mendukung inovasi merupakan prediktor kritis keberhasilan implementasi teknologi pendidikan di tingkat sekolah (Zulkarnain et al., 2026).

Kedua, tingginya antusiasme dan motivasi intrinsik siswa terhadap pembelajaran berbasis media visual. Karakteristik siswa kelas IV yang berada pada tahap operasional konkret (Piaget) menjadikan mereka secara kognitif sangat responsif terhadap representasi visual yang kaya, yang merupakan kekuatan utama media digital interaktif yang digunakan (Boholano, 2017).

Ketiga, kemampuan adaptasi guru yang relatif cepat dalam mengoperasionalkan media. Guru Sari Wahyuni, S.Pd. memiliki latar belakang penggunaan komputer untuk administrasi sekolah, sehingga kurva belajar untuk Canva Education dan Google Slides relatif singkat. Kompetensi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) yang memadai merupakan variabel penting dalam adopsi media digital (Afdal Kurniawan et al., 2025).

Keempat, kesesuaian epistemologis antara karakteristik materi IPA kelas IV dengan kapabilitas media visual interaktif. Topik-topik seperti ekosistem, gaya dan gerak, serta struktur makhluk hidup adalah domain pengetahuan yang secara inheren memerlukan representasi visual untuk membangun pemahaman konseptual yang kuat—menjadikan media digital sebagai wahana yang secara pedagogis tepat sasaran (Ginting et al., 2023).

5. Faktor Penghambat Penerapan

Empat faktor penghambat teridentifikasi dalam penelitian ini. Pertama, keterbatasan infrastruktur teknologi merupakan hambatan paling signifikan dan struktural. Dengan hanya satu proyektor dan dua laptop yang tersedia untuk seluruh sekolah, jadwal penggunaan harus dikoordinasikan dengan ketat. Pada tiga dari delapan pertemuan, proyektor tidak dapat digunakan karena dipakai oleh kelas lain, memaksa guru beradaptasi dengan media alternatif (gambar cetak dan papan

tulis). Kondisi ini merupakan tantangan sistemik pada sekolah dasar pedesaan di Indonesia (Afdal Kurniawan et al., 2025).

Kedua, keterbatasan kompetensi teknis awal guru dalam mengoperasikan dan mendesain konten Canva Education menjadi hambatan pada fase awal. Pada dua pertemuan pertama, sebagian waktu pembelajaran tersita untuk persiapan teknis. Hambatan ini berkurang signifikan seiring bertambahnya jam terbang guru dalam menggunakan platform.

Ketiga, disparitas literasi digital di antara siswa menciptakan ketimpangan dalam kecepatan dan kedalaman keterlibatan dengan media. Dari 32 siswa, 21 siswa (65,6%) yang tidak memiliki akses gawai di rumah menunjukkan kurva adaptasi yang lebih panjang terhadap antarmuka media digital pada pertemuan-pertemuan awal, meskipun kesenjangan ini berangsur-angsur berkurang seiring berjalannya implementasi.

Keempat, ketergantungan koneksi internet untuk mengakses Canva Education secara online menjadi hambatan nyata mengingat jaringan sekolah yang tidak stabil. Solusi yang diterapkan guru adalah mengunduh konten secara offline sebelum pembelajaran dimulai—sebuah adaptasi kontekstual yang berhasil mengatasi hambatan ini dalam enam dari delapan pertemuan.

6. Diskusi dan Implikasi

Temuan penelitian ini mengonfirmasi sekaligus memperluas hasil-hasil studi terdahulu. Riset (Nengsih & Haryanti, 2024) menemukan respons positif terhadap media digital berbasis pembelajaran inovatif dalam konteks validasi produk; penelitian ini menambahkan bukti bahwa respons positif tersebut juga hadir dalam seting implementasi autentik, sekaligus mengidentifikasi mekanisme pedagogis spesifik yang menjelaskan respons tersebut melalui kerangka *Mindful-Meaningful-Joyful*. Riset (Feri, 2025) mengidentifikasi efektivitas media digital interaktif dalam meningkatkan motivasi; penelitian ini mengkonfirmasi temuan tersebut dengan data partisipasi yang lebih terukur: 84,4% siswa menunjukkan peningkatan perhatian (*Mindful*), 78,1% menunjukkan kebermaknaan belajar (*Meaningful*), dan 93,8% mengekspresikan antusiasme (*Joyful*).

Pada dimensi *Mindful* (Kesadaran dan Perhatian Belajar), indikator kesadaran belajar di lapangan ditunjukkan melalui kemampuan siswa memfokuskan perhatian, merespons pertanyaan apersepsi, serta melakukan refleksi metakognitif di akhir sesi pembelajaran. Dalam praktik kelas, penggunaan gambar/video pemantik di awal pembelajaran menarik perhatian 29 dari 32 siswa (90,6%). Secara

keseluruhan, rata-rata 27 dari 32 siswa (84,4%) secara konsisten menunjukkan keterlibatan *Mindful*, yang terlihat dari orientasi visual yang fokus ke layar proyektor, respons verbal, serta keberhasilan menjawab pertanyaan reflektif mengenai apa yang telah dipelajari dan hal yang masih membingungkan.

Pada dimensi *Meaningful* (Kebermaknaan dan Relevansi Kontekstual) indikator kebermaknaan diinterpretasikan melalui kemampuan siswa menghubungkan konsep IPA abstrak dengan konteks kehidupan nyata sehari-hari di lingkungan pedesaan Labuhanbatu Selatan, peningkatan kualitas pertanyaan, serta transfer konsep. Di lapangan, penyajian visual seperti rantai makanan di sawah memicu diskusi aktif di mana siswa mampu mengaitkan materi dengan fenomena perubahan populasi tikus sawah yang mereka amati di lingkungan tempat tinggalnya. Indikator ini berhasil dicapai oleh 25 dari 32 siswa (78,1%), yang dibuktikan pula dengan peningkatan tren pertanyaan substantif dari siswa dari hanya 4 pertanyaan pada pertemuan pertama menjadi 17 pertanyaan pada pertemuan kedelapan.

Pada dimensi *Joyful* (Kegembiraan dan Antusiasme Belajar), indikator kegembiraan diinterpretasikan dari ekspresi antusiasme, kesukarelaan berpartisipasi, dan respons positif siswa terhadap aktivitas interaktif. Di lapangan, dimensi ini menjadi yang paling dominan, di mana 30 dari 32 siswa (93,8%) mengekspresikan antusiasme tinggi melalui senyuman, tepuk tangan, serta keberanian mengajukan diri untuk menjawab kuis interaktif menggunakan kartu berwarna di Google Slides maupun saat presentasi. Kehadiran "Media Momen" dan nuansa permainan mampu mengubah perilaku siswa yang tadinya pasif menjadi lebih percaya diri dan terlibat secara aktif dalam pembelajaran.

Hasil temuan empiris dalam penelitian ini terbukti selaras dengan kerangka teori *Deep Learning* pedagogis yang dikembangkan oleh Fullan, Quinn, dan McEachen (2018). Hasil penelitian mengonfirmasi bahwa penerapan media digital interaktif (Canva Education dan Google Slides) dengan pendampingan guru secara efektif mengoperasionalkan ketiga dimensi utama teori tersebut dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Temuan ini juga mengonfirmasi studi terdahulu oleh Feri (2025) yang mengidentifikasi efektivitas media digital interaktif dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar siswa. Kunci keselarasan ini terletak pada *pedagogical intentionality* (kesengajaan pedagogis) dalam merancang dan mengimplementasikan media di mana setiap elemen desain konten dan strategi pembelajaran diarahkan secara khusus untuk memfasilitasi ketiga dimensi *Deep Learning*.

Dari perspektif teoritis, temuan ini memperkuat argumen bahwa media digital interaktif dapat secara efektif mengoperasionalkan ketiga dimensi Deep Learning dari dalam konteks pembelajaran IPA SD, bahkan di sekolah dengan keterbatasan infrastruktur. Kunci keberhasilan terletak bukan pada kecanggihan teknologi yang digunakan, melainkan pada kesengajaan pedagogis (pedagogical intentionality) dalam merancang dan mengimplementasikan media—yakni memastikan bahwa setiap pilihan desain konten dan strategi pembelajaran secara eksplisit mengarah pada peningkatan kesadaran, kebermaknaan, dan kegembiraan belajar siswa (Afdal Kurniawan et al., 2025; Choiriah & Rohmani, 2026; Feri, 2025).

Dari perspektif praktis, penelitian ini menggarisbawahi bahwa keberhasilan implementasi media digital di sekolah dasar bukan semata-mata ditentukan oleh kualitas atau kecanggihan teknologinya, melainkan oleh ekosistem dukungan institusional, kompetensi pedagogis guru, dan kesengajaan dalam mengintegrasikan dimensi Mindful, Meaningful, dan Joyful ke dalam setiap tahapan pembelajaran. Temuan ini memiliki implikasi langsung bagi pelatihan guru dan pengembangan kebijakan adopsi teknologi pendidikan di sekolah-sekolah pedesaan Indonesia.

D. Simpulan

Penelitian ini menghasilkan tiga kesimpulan utama. Pertama, perencanaan penerapan media digital interaktif berbasis Deep Learning pedagogis di kelas IV SDN 118394 Aek Batu dilaksanakan secara sistematis melalui lima tahapan: analisis kurikulum, penyusunan RPP integratif dengan indikator Mindful-Meaningful-Joyful, persiapan media Canva Education dan Google Slides interaktif, koordinasi sarana prasarana, dan penentuan strategi pembelajaran aktif. Kesistematiskan perencanaan ini menjadi fondasi kualitas implementasi.

Kedua, pelaksanaan pembelajaran selama delapan pertemuan (16 jam pelajaran) berhasil menghadirkan ketiga dimensi Deep Learning secara terukur: 27 dari 32 siswa (84,4%) menunjukkan peningkatan perhatian dan kesadaran belajar (Mindful); 25 siswa (78,1%) mampu menghubungkan materi IPA dengan konteks kehidupan nyata (Meaningful); dan 30 siswa (93,8%) mengekspresikan antusiasme dan kegembiraan selama pembelajaran berlangsung (Joyful). Peran guru sebagai fasilitator aktif, bukan sekadar operator media, menjadi faktor kunci yang menentukan kualitas pengalaman belajar siswa.

Ketiga, implementasi dipengaruhi oleh empat faktor pendukung (komitmen kepala sekolah, motivasi siswa, adaptabilitas guru, dan kesesuaian karakteristik materi IPA dengan media visual) serta empat faktor penghambat (keterbatasan

infrastruktur satu proyektor dan dua laptop untuk seluruh sekolah, disparitas literasi digital pada 65,6% siswa tanpa akses gawai di rumah, keterbatasan kompetensi teknis awal guru, dan instabilitas koneksi internet). Identifikasi faktor-faktor ini memberikan peta diagnostik yang berguna bagi sekolah-sekolah lain yang berencana mengimplementasikan media digital interaktif dalam kerangka Deep Learning pedagogis.

Penelitian lanjutan disarankan menggunakan desain mixed methods yang mengintegrasikan instrumen kuantitatif terstandar (misalnya skala MARSI untuk mengukur motivasi, atau pretest-posttest hasil belajar) dengan analisis kualitatif mendalam, serta memperluas cakupan ke beberapa sekolah dasar pedesaan untuk meningkatkan transferabilitas temuan.

Daftar Rujukan

- Afdal Kurniawan, Adrias Adrias, & Salmainsi Safitri Syam. (2025). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Digital dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Konstanta : Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1), 113–126. <https://doi.org/10.59581/konstanta.v3i1.4851>
- Boholano, H. (2017). Smart social networking: 21st Century teaching and learning skills. *Research in Pedagogy*, 7(2), 21–29. <https://doi.org/10.17810/2015.45>
- Choiriah, W. N., & Rohmani, R. (2026). Systematic Literature Review: Integrasi Pendekatan STEM dalam Pembelajaran IPA berbasis Kurikulum Merdeka untuk Membangun Deep Learning dan Kompetensi Abad 21 Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educo*, 9(01), 478–492. <https://doi.org/10.36277/edueco.v9i01.551>
- Feri, M. (2025). Penerapan Pembelajaran Mendalam Melalui Joyful, Meaningful, Dan Mindful Learning: Tinjauan Literatur. *IBTIDA-Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 5(2), 145–163. <https://doi.org/10.33507/ibtida.v5i2.3495>
- Ginting, S. B., Nirtha, E., Hanifah, S., & Astuti, A. (2023). Analisis Kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge Guru dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar Inpres Kurik 2 Rawasari. *Edukasi Tematik: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 4(2), 24–31. <https://doi.org/10.59632/edukasitematik.v4i2.374>
- Karima, R., Sulianto, J., & Sumarno, S. (2023). Keefektifan Model Pembelajaran Inkuri Terbimbing Berbantuan Video Animasi terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V. *Media Penelitian Pendidikan : Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 17(1), 141–151. <https://doi.org/10.26877/mpp.v17i1.14050>
- Lailaturrahmah, C., Muallimah, R., Wijayanti, N. S., & Zawawi, M. I. (2026). Analisis Pemerataan Pendidikan di Indonesia: Studi Literatur tentang Ketimpangan

- Pendidikan antara Sekolah Dasar di Wilayah Perkotaan dan Pedesaan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 10(2), 10836–10842. <https://doi.org/10.31004/jptam.v10i2.38487>
- Miles, M. B., Huberman, M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.).
- Nengsih, S., & Haryanti, Y. D. (2024). SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: MEDIA BERBASIS DIGITAL PADA PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR. *JURNAL MADINASIKA Manajemen Pendidikan Dan Keguruan*, 5(2), 58–67. <https://doi.org/10.31949/madinasika.v5i2.7811>
- Nur Jannah, I. (2020). Efektivitas Penggunaan Multimedia dalam Pembelajaran IPA di SD. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 54. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.24135>
- Prasetya, S. P., Hidayati, A., Docky, C., Sarmini, S., Qori'ah, M., Andriyanto, D., & Arifin, Z. (2025). Analysis of Student Behavior of Environmental Concern through Ecopedagogy: A Study on Social Studies Learning. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences (PJLSS)*, 23(1). <https://doi.org/10.57239/PJLSS-2025-23.1.00136>
- Qorih, M., Masitoh, S., & Setyowati, S. (2021). Analisis Guru dalam Menjaga Tata Kelola Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 549–557. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i1.1453>
- Snyder, H. (2019). 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>
- Sugiyono, S. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Syawitri, D. (2025). Penguatan Kompetensi Profesional Guru Sekolah Dasar Di Abad 21. *Jurnal Ilmu Pendidikan Guru Sekolah Dasar Dan Usia Dini*, 2(1), 13–18. <https://doi.org/10.70134/pedasud.v2i1.333>
- Zulkarnain, Z., Sabaryati, J., Utami, L. S., Isnaini, M., Anwar, K., & Islahudin, I. (2026). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Proyek Berbantuan Adobe Animate pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 6(1), 97–113. <https://doi.org/10.52434/jkpi.v6i1.43284>