

**Pemanfaatan Interactive Flat Panel (IFP) Sebagai Media Pedagogi Digital
dalam Meningkatkan Gairah Belajar Siswa di Era Pendidikan 5.0**

Ardiansa¹, Engelbertus Kukuh Widiyatmoko², Didik Iswahyudi³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan, Universitas PGRI
Kanjuruhan Malang

Alamat e-mail: ardikibo1704@gmail.com

Corresponding Author: ardikibo1704@gmail.com

ABSTRACT

This study examines the use of the Interactive Flat Panel (IFP) as a digital pedagogical medium to enhance student learning enthusiasm in the Education 5.0 era. A descriptive qualitative approach was applied. Data were collected through semi-structured interviews, classroom observations, and document analysis at one junior high school in Malang Regency, East Java. Participants were selected purposively, involving the principal, vice principal for curriculum, senior teachers, and students. Data analysis used the interactive model by Miles, Huberman, and Saldana (2014). Three main findings emerged. First, digital pedagogy has been implemented through IFP at the policy, curriculum, and classroom practice levels, though institutional system strengthening is still needed. Second, IFP serves effectively as an interactive learning medium, supported by strong teacher judgment, where teachers selectively integrate technology based on pedagogical needs. Third, IFP use consistently enhances student learning enthusiasm through three mechanisms: transforming learning experiences from passive to active, reducing participation anxiety, and building stronger emotional bonds with learning materials. This study confirms that IFP effectiveness as a pedagogical instrument is not determined by technological sophistication, but by the quality of pedagogical integration designed and managed by teachers.

Keywords: Digital Pedagogy; Education 5.0; Interactive Flat Panel; Digital Learning Media; Learning Enthusiasm

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji pemanfaatan Interactive Flat Panel (IFP) sebagai media pedagogi digital dalam meningkatkan gairah belajar siswa di era Pendidikan 5.0. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur, observasi kelas, dan studi dokumentasi di satu Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Malang, Jawa Timur. Partisipan dipilih

secara purposif, melibatkan kepala sekolah, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, guru senior, dan peserta didik. Analisis data menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldana (2014). Hasil penelitian menunjukkan tiga temuan utama. Pertama, pedagogi digital telah diimplementasikan melalui IFP pada level kebijakan, kurikulum, dan praktik kelas, meskipun penguatan sistem kelembagaan masih diperlukan. Kedua, IFP berperan efektif sebagai media pembelajaran interaktif karena didukung oleh teacher judgment yang kuat, di mana guru secara selektif mengintegrasikan teknologi sesuai kebutuhan pedagogis. Ketiga, pemanfaatan IFP secara konsisten meningkatkan gairah belajar siswa melalui tiga mekanisme: transformasi pengalaman belajar dari pasif ke aktif, pengurangan kecemasan berpartisipasi, dan pembentukan ikatan emosional yang lebih kuat dengan materi pembelajaran. Penelitian ini menegaskan bahwa efektivitas IFP sebagai instrumen pedagogis tidak ditentukan oleh kecanggihan teknologinya, melainkan oleh kualitas integrasi pedagogis yang dirancang dan dikelola oleh guru.

Kata Kunci: Gairah Belajar; Interactive Flat Panel; Media Pembelajaran Digital; Pedagogi Digital; Pendidikan 5.0

A. Pendahuluan

Teknologi digital telah mengubah cara pembelajaran berlangsung di ruang kelas. Perubahan ini bukan sekadar soal perangkat baru, melainkan juga soal cara siswa belajar dan cara guru mengajar (Inda & Widiyatmoko, 2025). Paradigma pendidikan global bergeser dari pembelajaran yang berpusat pada guru menuju pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa tidak lagi menjadi penerima pasif, tetapi subjek aktif yang membangun pengetahuan mereka sendiri (Bergdahl et al., 2024).

Pergeseran ini membawa dampak langsung pada aspek afektif pembelajaran. Keberhasilan belajar tidak lagi diukur semata dari capaian kognitif. Keterlibatan emosional siswa mulai mendapat perhatian yang lebih serius. Penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan siswa adalah faktor kunci yang memengaruhi motivasi, kepuasan belajar, dan capaian akademik (Asyamsi et al., 2025). Dalam konteks digital, keterlibatan ini bersifat lebih kompleks karena mencakup dimensi kognitif dan emosional secara bersamaan (Ai et al., 2026).

Kenyataannya, banyak sekolah masih menggunakan teknologi sebagai alat bantu biasa, bukan sebagai bagian dari desain pedagogis (Saingo et al., 2022). Akibatnya, pembelajaran tetap berlangsung secara pasif meskipun perangkat digital sudah tersedia. Sejumlah studi menegaskan bahwa keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi sangat bergantung pada integrasi antara aspek pedagogis dan teknologi secara seimbang (Ai et al., 2026; Bergdahl et al., 2024). Tanpa pendekatan yang tepat, teknologi justru bisa memperparah pola pembelajaran yang tidak interaktif.

Pembelajaran interaktif menjadi jawaban atas tantangan itu. Pendekatan ini memberi ruang bagi siswa untuk terlibat melalui eksplorasi, diskusi, dan kolaborasi. Media interaktif terbukti meningkatkan perhatian dan keterlibatan siswa karena menyajikan materi secara lebih visual dan dinamis (Brosnan & Hasso, 2025). Media jenis ini juga membuka peluang komunikasi dua arah yang mendorong partisipasi aktif.

Salah satu inovasi media pembelajaran yang relevan adalah Interactive Flat Panel (IFP). Perangkat ini mengintegrasikan fungsi papan

tulis interaktif, multimedia, dan aplikasi pembelajaran dalam satu sistem. Karakteristik multimodalnya memungkinkan penyajian materi secara visual, audio, dan kinestetik secara bersamaan. Dalam kerangka pedagogi digital, IFP bukan sekadar alat bantu presentasi, melainkan bagian dari ekosistem pembelajaran yang mendukung keterlibatan siswa (Bergdahl et al., 2024; Brosnan & Hasso, 2025).

Meski potensinya besar, riset tentang IFP masih lebih banyak berfokus pada motivasi belajar dan hasil akademik secara umum. Kajian yang secara spesifik menelaah keterlibatan emosional siswa, terutama gairah belajar sebagai dimensi afektif, masih sangat terbatas (Wulansari & Rosadi, 2025). Padahal dimensi afektif ini berperan besar dalam menentukan kualitas interaksi siswa dengan materi pelajaran. Penguatan aspek afektif dalam pendidikan juga penting untuk membangun keterlibatan, karakter, dan kesadaran belajar siswa secara berkelanjutan (Effendi et al., 2022).

Penelitian ini hadir untuk mengisi kesenjangan tersebut. Fokusnya adalah menempatkan IFP bukan hanya sebagai media teknologi, tetapi

sebagai instrumen pedagogis yang membangun keterlibatan emosional siswa. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberi kontribusi teoritis dan praktis bagi pengembangan pembelajaran yang lebih interaktif, adaptif, dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah: (1) Bagaimana konsep pedagogi digital dalam pembelajaran di era Pendidikan 5.0 serta implikasinya terhadap gairah belajar siswa? (2) Bagaimana karakteristik dan peran IFP sebagai media pembelajaran interaktif? (3) Bagaimana pemanfaatan IFP dalam meningkatkan gairah belajar siswa sebagai dimensi afektif pembelajaran?

B. Metode Penelitian

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengungkap fenomena pembelajaran secara mendalam dalam konteks alami, melalui pengalaman, interaksi, dan makna yang dibangun oleh peserta didik (Mantula & Mpofu, 2024). Desain

deskriptif memungkinkan penyajian fenomena secara langsung dan kontekstual tanpa jauh dari data lapangan (Hall & Liebenberg, 2024). Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi dalam setting alami. Fokus penelitian adalah pada aspek "apa" dan "bagaimana" pemanfaatan IFP dalam membangun pengalaman belajar yang bermakna.

Partisipan Penelitian

Partisipan ditentukan secara purposif berdasarkan keterlibatan langsung dalam penggunaan IFP pada praktik pembelajaran. Pendekatan ini memungkinkan pemilihan informan yang memiliki relevansi pengalaman dan posisi strategis, sehingga mampu memberikan data yang kaya dan kontekstual (Dahal et al., 2019; Palinkas et al., 2015).

Penelitian dilaksanakan di satu Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Malang, Jawa Timur. Partisipan terdiri dari kepala sekolah, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, guru senior, dan peserta didik. Guru senior diposisikan sebagai subjek analisis utama karena peran mereka yang menentukan dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam

praktik pedagogis. Perspektif siswa digunakan untuk menelusuri dampak penggunaan IFP terhadap keterlibatan dan pengalaman belajar, baik secara kognitif maupun emosional.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik: wawancara semi-terstruktur, observasi kelas, dan studi dokumentasi. Ketiga teknik ini digunakan untuk memperoleh pemahaman yang menyeluruh dan meningkatkan keabsahan data melalui triangulasi (Mantula & Mpofu, 2024).

Wawancara semi-terstruktur digunakan untuk menggali pengalaman partisipan terkait penggunaan IFP. Pendekatan ini bersifat terarah namun fleksibel, sehingga memungkinkan pendalaman data sesuai konteks yang berkembang (Hall & Liebenberg, 2024). Wawancara dengan guru difokuskan pada praktik pedagogis, sedangkan dengan siswa difokuskan pada pengalaman belajar. Seluruh data direkam dan ditranskripsi secara verbatim. Observasi dilakukan secara non-partisipatif untuk menangkap penggunaan IFP, interaksi kelas, dan keterlibatan siswa secara langsung

(Mantula & Mpofu, 2024). Dokumentasi digunakan untuk memperkuat temuan melalui analisis perangkat pembelajaran dan artefak kelas.

Analisis Data

Analisis data mengacu pada model interaktif Miles, Huberman, dan Saldana (2014) yang mencakup reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan secara simultan dan berulang. Pada tahap awal, analisis menggunakan first cycle coding dengan descriptive coding dan in vivo coding untuk mengidentifikasi pola penggunaan IFP, interaksi pembelajaran, dan keterlibatan siswa. Tahap berikutnya menggunakan second cycle coding melalui pattern coding untuk mengelompokkan kategori ke dalam tema yang lebih konseptual, seperti interaktivitas pembelajaran, keterlibatan kognitif dan emosional, serta dinamika pembelajaran berbasis teknologi. Tahap akhir dilakukan melalui sintesis tematik untuk memperoleh pemahaman menyeluruh tentang peran IFP.

Keabsahan data dijaga melalui prinsip trustworthiness yang mencakup kredibilitas, dependabilitas, dan konfirmabilitas. Kredibilitas

diperkuat melalui triangulasi metode dan sumber, serta member checking untuk memastikan kesesuaian makna (Donkoh & Mensah, 2023). Keterlibatan intensif peneliti di lapangan juga dilakukan untuk memahami konteks secara lebih mendalam. Dependabilitas dijaga melalui pencatatan proses penelitian secara sistematis. Konfirmabilitas dilakukan dengan memastikan seluruh temuan berbasis data empiris yang didukung bukti, seperti kutipan wawancara dan hasil observasi.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Konsep Pedagogi Digital di Era Pendidikan 5.0 dan Implikasinya terhadap Gairah Belajar Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pedagogi digital telah diimplementasikan secara nyata di SMP Kabupaten Malang melalui pemanfaatan IFP sebagai media pembelajaran utama. Implementasi ini bukan sekadar urusan teknologi. Ia mencerminkan pergeseran orientasi pendidikan yang menempatkan pengalaman dan keterlibatan siswa sebagai inti proses belajar. Tiga pola utama teridentifikasi dari data.

a. Kebijakan Berbasis Visi Digital

Kebijakan sekolah mencerminkan visi pedagogi digital yang berorientasi pada kesetaraan kualitas pembelajaran. Kepala sekolah menyatakan:

"Visi kami sederhana, yang penting IFP ini bisa membantu pembelajaran jadi lebih menarik dan mudah dipahami siswa. Kami fokus bagaimana teknologi ini bisa benar-benar dipakai di kelas, bukan hanya jadi pajangan. Jadi pelan-pelan kami arahkan supaya pembelajaran lebih aktif dan siswa lebih semangat." (W-KS-04)

Pernyataan ini menunjukkan bahwa sekolah menempatkan teknologi sebagai instrumen pedagogis, bukan tujuan. Konteks sekolah di wilayah pedesaan menjadikan adopsi IFP sebagai upaya nyata mempersempit kesenjangan kualitas pembelajaran antardaerah. Temuan ini relevan dengan penelitian (Zhou et al., 2022) yang mengonfirmasi bahwa di sekolah-sekolah pedesaan, papan tulis interaktif berkontribusi pada penciptaan pengalaman belajar baru yang meningkatkan minat dan motivasi siswa.

b. Integrasi IFP ke dalam Kurikulum

Integrasi IFP ke dalam kurikulum dilakukan secara terstruktur. Wakil kepala sekolah bidang kurikulum menjelaskan:

"IFP diposisikan sebagai media strategis dalam Kurikulum Satuan Pendidikan untuk mewujudkan ekosistem digital. Dalam silabus dan modul ajar, kami secara eksplisit mencantumkan fitur spesifik IFP dalam langkah-langkah pembelajaran agar teknologi ini menjadi penggerak utama, bukan sekadar pelengkap." (W-WK-02)

Integrasi ini memastikan penggunaan IFP tidak bersifat sporadis. Studi dokumentasi mengonfirmasi bahwa RPP dan silabus sudah mencantumkan IFP pada bagian media pembelajaran, meskipun masih bersifat umum. Hasil observasi memperkuat hal ini: guru secara konsisten menerapkan pendekatan yang menempatkan hubungan antar manusia sebagai inti dan tidak semata bergantung pada teknologi.

c. Pergeseran dari Pembelajaran Pasif ke Aktif

Pedagogi digital secara nyata menggeser peran guru dari penyampai informasi menjadi

fasilitator pembelajaran. Guru tidak lagi sekadar menyampaikan materi, tetapi mengorkestrasi aktivitas berbasis teknologi. IFP digunakan untuk mendorong siswa mengeksplorasi konten secara mandiri dan kolaboratif melalui presentasi nirkabel, simulasi interaktif, dan eksperimen virtual yang menuntut partisipasi aktif.

Pola ini menunjukkan bahwa implementasi pedagogi digital telah melampaui fungsi teknologi sebagai alat bantu presentasi. Ia berkembang menjadi ekosistem pembelajaran yang integratif dan partisipatif. Temuan ini sejalan dengan penelitian Zhou et al. (2022) yang menunjukkan bahwa penggunaan papan tulis interaktif mampu meningkatkan interaksi dan keterlibatan siswa secara signifikan. Pendekatan ini juga selaras dengan kerangka Pendidikan 5.0 yang menekankan sinergi antara teknologi dan aspek humanistik (Ahmad et al., 2026).

2. Karakteristik dan Peran IFP sebagai Media Pembelajaran Interaktif

Tiga karakteristik utama IFP teridentifikasi dari data: kapabilitas multimodal, interaktivitas langsung,

dan fleksibilitas pedagogis berbasis teacher judgment.

a. Kapabilitas Multimodal IFP

IFP berfungsi sebagai media multimodal yang mengintegrasikan teks, gambar, video, dan animasi dalam satu platform. Guru Informatika menyatakan:

"IFP membuat materi yang tadinya abstrak menjadi lebih visual dan interaktif, sehingga siswa terlihat jauh lebih antusias saat saya memutar simulasi langsung di layar." (W-G1-01)

Guru Matematika menambahkan bahwa fitur papan tulis digital, screen mirroring, dan anotasi langsung sangat membantu siswa memahami materi yang memerlukan penjelasan visual. Hasil observasi konsisten dengan temuan ini: perhatian siswa terhadap layar tercatat selalu tinggi. (Luo et al., 2023)Luo et al. (2023) mengonfirmasi bahwa papan tulis interaktif efektif meningkatkan interaksi guru-siswa dan mengurangi kecemasan belajar melalui penyajian konten yang variatif.

b. Interaktivitas Langsung

IFP mengubah peran siswa dari penonton menjadi partisipan aktif. Guru Bahasa Inggris menerapkan strategi siswa mengerjakan soal

langsung di layar, melakukan kuis interaktif, brainstorming, dan membuat mind map bersama. Guru Informatika mengembangkan gamifikasi kolaboratif: kelas dibagi menjadi tim, berdiskusi internal, lalu mengirimkan satu perwakilan untuk menjawab di layar. Antusiasme siswa saat mendapat giliran menggunakan IFP secara langsung tercatat selalu tinggi, dan ekspresi positif seperti senyum dan semangat muncul sepanjang pembelajaran.

Temuan ini konsisten dengan (Kühl & Wohninsland, 2022) yang membuktikan secara eksperimental bahwa papan tulis interaktif meningkatkan motivasi siswa sekaligus meredam kecemasan belajar, terutama pada siswa yang biasanya kurang percaya diri. (Gallego et al., 2024) juga mengonfirmasi bahwa papan tulis interaktif membuka peluang interaksi aktif yang lebih luas, meskipun menghadirkan tantangan teknis yang perlu diantisipasi guru.

c. Diferensiasi Pembelajaran dan Teacher Judgment

IFP mendukung diferensiasi pembelajaran untuk siswa dengan gaya belajar beragam. Guru Bahasa Inggris menjelaskan bahwa untuk

siswa visual digunakan gambar dan video, untuk siswa kinestetik melibatkan sentuhan layar langsung, dan untuk siswa yang lebih lambat disediakan tampilan ulang materi. Wakil kepala sekolah menambahkan bahwa IFP mengakomodasi gaya belajar visual melalui diagram, auditori melalui video, dan kinestetik melalui drag-and-drop, termasuk fitur screen recording untuk pengulangan materi.

Temuan penting terkait karakteristik IFP adalah fleksibilitas teacher judgment. Ketiga guru secara konsisten menyatakan bahwa pedagogi yang menentukan teknologi, bukan sebaliknya. Observasi mengonfirmasi bahwa guru menunjukkan pertimbangan profesional yang matang dalam memilih kapan dan bagaimana menggunakan IFP. Ketika terjadi kendala teknis, guru langsung beralih ke strategi alternatif tanpa menghentikan proses pembelajaran. Gallego et al. (2024) menjelaskan bahwa niat dan perilaku guru dalam menggunakan papan tulis interaktif sangat dipengaruhi oleh motivasi intrinsik dan kepercayaan terhadap nilai pedagogis teknologi, bukan tekanan institusional.

3. Pemanfaatan IFP dalam Meningkatkan Gairah Belajar Siswa sebagai Dimensi Afektif

Pemanfaatan IFP berdampak nyata pada gairah belajar siswa. Tiga dimensi afektif teridentifikasi: antusiasme dan motivasi, keberanian berpartisipasi, dan keterlibatan emosional yang berkelanjutan.

a. Antusiasme dan Motivasi Belajar

IFP secara konsisten meningkatkan antusiasme dan motivasi belajar siswa. Siswa menyatakan bahwa belajar menggunakan IFP lebih menyenangkan karena tampilannya menarik, ada gambar dan video, dan suasana kelas lebih hidup. Guru Informatika mengamati perubahan yang nyata:

"Siswa menjadi lebih responsif dan antusias. IFP berhasil mengubah rasa takut salah menjadi semangat untuk mencoba. Ada ikatan emosional yang lebih kuat terhadap materi pelajaran karena siswa merasa terlibat di dalam prosesnya." (W-G1-09)

Hasil observasi menunjukkan antusiasme siswa sejak awal pembelajaran selalu tinggi. Rasa ingin tahu konsisten muncul saat topik baru diperkenalkan melalui IFP. Ekspresi

positif terlihat sepanjang sesi. Temuan ini selaras dengan (Kühl & Wohninsland, 2022) yang membuktikan secara eksperimental bahwa papan tulis interaktif yang digunakan secara bermakna meningkatkan motivasi intrinsik siswa, dengan effect size menengah ($d = 0,5$).

b. Keberanian Berpartisipasi

IFP mendorong keberanian siswa untuk berpartisipasi, termasuk di kalangan siswa yang biasanya pasif. Siswa menyatakan bahwa suasana belajar yang lebih santai menggunakan IFP membuatnya tidak terlalu takut salah dan lebih percaya diri. Guru Matematika mengamati:

"Siswa yang aktif jadi semakin aktif karena punya lebih banyak kesempatan untuk tampil. Sementara siswa yang biasanya pasif, perlahan mulai berani ikut berpartisipasi karena mereka bisa berinteraksi lewat media digital tanpa harus langsung bicara." (W-G2-11)

Guru Bahasa Inggris menambahkan bahwa media digital menciptakan jarak psikologis yang mengurangi tekanan sosial, sehingga siswa merasa lebih aman untuk terlibat. Observasi mencatat bahwa

siswa yang biasanya diam mulai terlibat dan partisipasi verbal aktif meningkat bertahap. (Luo et al., 2023) menjelaskan bahwa fitur voting anonim dan brainstorm di layar membebaskan siswa dari kecemasan tampil di depan teman, sehingga mendorong partisipasi yang lebih luas dan jujur.

c. Keterlibatan Emosional yang Berkelanjutan

IFP membangun keterlibatan emosional yang bertahan dalam jangka panjang. Siswa menyebutkan momen paling berkesan adalah saat belajar sambil bermain game di IFP dengan suasana kompetitif antar kelompok. Seluruh siswa menyatakan lebih suka belajar dengan IFP karena materi lebih mudah dipahami, tampilan menarik, dan membuat lebih semangat. Semangat siswa terjaga cukup konsisten hingga akhir sesi pembelajaran. Inisiatif siswa untuk memberikan pendapat tanpa diminta terus berkembang, menunjukkan pertumbuhan dimensi afektif yang positif.

Zhou et al. (2022) mengonfirmasi bahwa motivasi hedonik, yaitu rasa senang menikmati proses belajar dengan teknologi, merupakan prediktor signifikan intensi

penggunaan papan tulis interaktif. Dalam konteks siswa, motivasi ini termanifestasi sebagai gairah belajar yang berkelanjutan.

4. Diskusi: Sintesis Temuan

a. Dari Kebijakan ke Praktik: Pencapaian dan Tantangan Institusional

Pedagogi digital di sekolah ini tidak berhenti pada level kebijakan, tetapi sudah menyentuh praktik kelas secara langsung. Ini merupakan pencapaian signifikan, terutama dalam konteks sekolah pedesaan dengan keterbatasan fasilitas. Kepala sekolah secara eksplisit menempatkan kesetaraan akses sebagai motivasi utama: siswa di pedesaan berhak mendapatkan pengalaman belajar yang setara dengan siswa di perkotaan.

Meski demikian, studi dokumentasi mengungkap bahwa implementasi ini masih berada pada tahap awal. Jadwal penggunaan IFP yang terstruktur belum tersedia, laporan pelatihan formal belum terdokumentasi, dan evaluasi resmi terhadap dampak penggunaan IFP belum dilakukan secara berkala. Kondisi ini sejalan dengan pola yang ditemukan Zhou et al. (2022): di sekolah-sekolah pedesaan, adopsi

papan tulis interaktif sering berjalan secara organik melalui inisiatif guru tanpa dukungan prosedur formal dari institusi. (Wei et al., 2024) memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa transformasi digital dalam pendidikan Indonesia memerlukan penyesuaian kelembagaan yang tidak bisa berlangsung secara instan.

Perspektif (Ahmad et al., 2026) relevan di sini: Pendidikan 5.0 bukan sekadar adopsi teknologi, melainkan transformasi orientasi pedagogis yang menempatkan siswa sebagai pusat pengalaman belajar. Ketika orientasi ini sudah terbentuk di tingkat kebijakan tetapi belum sepenuhnya terdokumentasi secara sistematis, keberlanjutan implementasi menjadi sangat bergantung pada kapasitas dan komitmen individual guru. Penguatan sistem kelembagaan melalui pelatihan terstruktur, panduan teknis adaptif, dan evaluasi dampak berkala menjadi kebutuhan yang mendesak.

b. Teacher Judgment sebagai Faktor Kunci Efektivitas IFP

Efektivitas IFP sangat ditentukan oleh teacher judgment. Ketiga guru yang menjadi subjek penelitian secara konsisten tidak menjadikan IFP

sebagai satu-satunya strategi. Mereka menggunakannya secara selektif sesuai kebutuhan dan konteks pembelajaran.

Guru Informatika mengembangkan strategi "Screen-Off Time", yaitu mematikan layar saat menjelaskan konsep inti agar fokus siswa kembali ke diskusi. Guru Matematika memilih tidak menggunakan IFP saat latihan menulis tangan atau ketika diskusi berlangsung santai. Guru Bahasa Inggris secara sadar memilih tidak menggunakan IFP ketika interaksi langsung tanpa teknologi dinilai lebih efektif. Kemampuan improvisasi ini juga terbukti ketika ketiganya menghadapi kendala koneksi internet: masing-masing mampu beralih ke strategi alternatif tanpa menghentikan proses pembelajaran.

Pola ini sejalan dengan studi Gallego et al. (2024): guru dengan motivasi kuat dan komitmen pedagogis cenderung menggunakan papan tulis interaktif secara lebih terarah dan efektif. Krieglstein et al. (2022) mengonfirmasi bahwa keberhasilan integrasi papan tulis interaktif bergantung pada kemampuan guru membaca situasi kelas dan menyesuaikan strategi

secara adaptif. Zhou et al. (2022) menambahkan bahwa teacher judgment tidak terbentuk dalam ruang hampa, melainkan dipengaruhi oleh konteks institusional dan akumulasi pengalaman mengajar.

Temuan tentang diferensiasi pembelajaran juga penting. Ketiga guru menggunakan IFP untuk mengakomodasi gaya belajar yang beragam dalam satu sesi kelas. Luo et al. (2023) mengonfirmasi bahwa fitur gamifikasi, voting anonim, dan brainstorm kolaboratif secara khusus memfasilitasi partisipasi yang lebih inklusif. (Az & Nurrohmah, 2026) menemukan bahwa papan tulis interaktif efektif meningkatkan prestasi dan motivasi, terutama di kalangan siswa yang memiliki kebutuhan belajar beragam. Namun pemerataan partisipasi seluruh siswa belum sepenuhnya tercapai selama observasi, yang menunjukkan tantangan nyata dalam memastikan semua siswa terlibat secara setara.

c. IFP dan Dimensi Afektif: Mekanisme Gairah Belajar

Temuan terpenting dalam penelitian ini adalah konfirmasi empiris bahwa pemanfaatan IFP secara konsisten membangun gairah belajar siswa. Tiga mekanisme utama

teridentifikasi: transformasi pengalaman dari pasif ke aktif, pengurangan kecemasan berpartisipasi, dan pembentukan ikatan emosional dengan materi.

Transformasi dari pasif ke aktif terbukti paling kuat melalui gamifikasi kolaboratif dan aktivitas berbasis layar langsung. Kompetisi antar kelompok menggunakan kuis di IFP menjadi pengalaman paling berkesan bagi siswa. Guru Informatika tepat mendeskripsikan IFP bukan sebagai "bioskop" tetapi "ruang kerja" di mana siswa terlibat aktif dalam proses penemuan konsep. Kuhl dan Wohninsland (2022) membuktikan bahwa papan tulis interaktif yang digunakan secara terencana meningkatkan motivasi siswa secara signifikan, dengan efek ukuran menengah ($d = 0,5$), terutama pada siswa dengan kecemasan belajar tinggi.

Pengurangan kecemasan berpartisipasi menjadi temuan yang bermakna. Siswa melaporkan suasana belajar yang lebih santai berhasil mengurangi rasa takut salah. Guru Bahasa Inggris mengamati bahwa media digital menciptakan jarak psikologis yang mengurangi tekanan sosial. Luo et al. (2023)

menjelaskan mekanisme ini: fitur voting anonim dan brainstorm di layar membebaskan siswa dari kecemasan tampil buruk di depan teman. Fang dan Mo (2026) menambahkan melalui analisis data PISA 2022 bahwa digitalisasi pendidikan terbukti meningkatkan kesejahteraan siswa dengan memediasi rasa tertarik belajar dan mengurangi kecemasan, dengan efek yang lebih kuat pada siswa SMP.

Pembentukan ikatan emosional dengan materi menjadi aspek yang paling bermakna jangka panjang. Guru Informatika mengobservasi bahwa siswa membangun ikatan emosional yang lebih kuat terhadap materi karena merasa terlibat aktif dalam proses belajar, bukan sekadar menjadi penonton. Kepala sekolah mengamati perubahan iklim kelas yang lebih hidup, dinamis, dan aktif. Zhou et al. (2022) mengonfirmasi bahwa motivasi hedonik merupakan prediktor signifikan penggunaan papan tulis interaktif yang berkelanjutan.

Satu temuan yang perlu dicermati adalah kesenjangan antara antusiasme awal siswa yang tinggi dan inisiatif spontan yang masih berkembang. Ini menunjukkan bahwa

meskipun IFP berhasil membangun antusiasme, transformasi gairah belajar menuju kemandirian intrinsik memerlukan waktu dan desain pembelajaran yang lebih sistematis. Gallego et al. (2024) mengingatkan bahwa efektivitas papan tulis interaktif bergantung pada tujuan pedagogis yang jelas dan terencana, bukan sekadar kebaruan teknologi. Keberlanjutan gairah belajar siswa memerlukan inovasi pembelajaran yang terus diperbarui secara konsisten.

E. Simpulan

Penelitian ini menghasilkan tiga temuan utama. Pertama, pedagogi digital di era Pendidikan 5.0 telah diimplementasikan melalui IFP secara nyata di tingkat kebijakan, kurikulum, dan praktik kelas. Meski demikian, penguatan sistem kelembagaan melalui pelatihan terstruktur, dokumentasi, dan evaluasi berkala masih sangat diperlukan.

Kedua, IFP berperan efektif sebagai media pembelajaran interaktif karena didukung oleh teacher judgment yang kuat. Guru secara selektif mengintegrasikan teknologi sesuai kebutuhan pedagogis, termasuk kemampuan berimprovisasi

saat kendala teknis terjadi. Efektivitas IFP tidak ditentukan oleh kecanggihan teknologinya, melainkan oleh kualitas pedagogis yang dirancang oleh guru.

Ketiga, pemanfaatan IFP secara konsisten meningkatkan gairah belajar siswa melalui tiga mekanisme: transformasi pengalaman belajar dari pasif ke aktif, pengurangan kecemasan berpartisipasi, dan pembentukan ikatan emosional yang lebih kuat dengan materi pembelajaran.

Implikasi praktis penelitian ini mencakup pentingnya pelatihan guru yang terstruktur dan terdokumentasi, penyusunan standar operasional prosedur penggunaan IFP yang adaptif, serta evaluasi dampak afektif secara berkala. Penelitian lanjutan perlu mengkaji secara longitudinal bagaimana gairah belajar yang dibangun melalui IFP berkonversi menjadi kemandirian belajar intrinsik, terutama di konteks sekolah pedesaan yang memiliki keterbatasan infrastruktur.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S., Umirzakova, S., Mujtaba, G., Amin, M. S., & Whangbo, T. (2026). *Technologies , and Future Directions*. 113–120.
- Ai, L., Hoon, T. S., Wang, Q., Nor, S., & Mohamad, A. (2026). *The relationship between digital literacy , perceived usefulness , and learning satisfaction among medical students in blended learning : the mediating role of learning engagement*.
- Az, F., & Nurrohmah, Z. (2026). *Penggunaan Teknologi Panel Datar Interaktif (IFP) sebagai Media untuk Memperkuat Interaksi Sosial dalam Pembelajaran di SMPN Ma ' arif 1 Ponorogo*. 3(2025).
<https://doi.org/10.71155/integrasi.a.vXiX.X>
- Bergdahl, N., Bond, M., Sjöberg, J., Dougherty, M., & Oxley, E. (2024). Unpacking student engagement in higher education learning analytics : a systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*.
<https://doi.org/10.1186/s41239-024-00493-y>
- Brosnan, M., & Hasso, T. (2025). *The effect of using whiteboard animation in teaching introductory accounting concepts*.
- Dahal, N., Neupane, B. P., & Pant, B.

- P. (2019). *Participant selection procedures in qualitative research : experiences and some points for consideration*.
- Effendi, Y. R., Sahertian, P., & Java, E. (2022). *Principal s ' transformational leadership in strengthening character education at senior high school level (SMA) in Indonesia*. 42(2), 1–11.
- Gallego, M. D., Bagozzi, R., & Bueno, S. (2024). *behavioral sciences Analyzing the Behavior Towards the Use of Interactive Digital Whiteboards for Educational Purposes : A Proposal Based on the Model of Goal-Directed Behavior and the Theory of Planned Behavior*.
- Hall, S., & Liebenberg, L. (2024). *Qualitative Description as an Introductory Method to Qualitative Research for Master ' s-Level Students and Research Trainees*. 23, 1–5.
<https://doi.org/10.1177/16094069241242264>
- Inda, A. Y., & Widijatmoko, E. K. (2025). *Strategi Kepemimpinan Inovatif Guru dalam Meningkatkan Motivasi Belajar pada Mata Pelajaran PPKn*. 8, 6377–6388.
- Kühl, T., & Wohninsland, P. (2022). *Learning with the interactive whiteboard in the classroom : Its impact on vocabulary acquisition , motivation and the*. 10387–10404.
- Luo, Z., Tan, X., He, M., & Wu, X. (2023). *Heliyon The seewo interactive whiteboard (IWB) for ESL teaching : How useful it is ?* 9(October 2022).
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20424>
- Mantula, F., & Mpofu, A. C. (2024). *Qualitative Research Approach in Higher Education : Application , Challenges and Opportunities*. 5(1), 1–10.
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2015). *Purposeful Sampling for Qualitative Data Collection and Analysis in Mixed Method Implementation Research. Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, 42(5), 533–544.
<https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>
- Saingo, Y., Yuniasih, N., Iswahyudi, D., & Models, L. (2022).

*Pengaruh penerapan model
pembelajaran kontekstual
teaching and learning (ctl)
berbantuan media video
terhadap hasil belajar siswa
pada pembelajaran tematik tema
9 subtema 3 kelas iv sdn
bandungrejosari 1*

Wei, C., Su, J., Zhao, J., Ding, K., &
Kong, F. (2024). *behavioral
sciences Strength Use and Well-
Being at Work among Teachers :
The Mediating Role of Basic
Need Satisfaction.*

Wulansari, I., & Rosadi, N. (2025).
*Interactive Digital Learning
Media and Student Motivation :
Evidence from Indonesian Junior
High Schools. 02(July), 74–77.*

Zhou, Y., Li, X., & Wijaya, T. T.
(2022). *Determinants of
Behavioral Intention and Use of
Interactive Whiteboard by K-12
Teachers in Remote and Rural
Areas. 13(June), 1–19.*
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.934423>