

SEBERAPA EFEKTIF *INTERACTIVE FLAT PANEL* DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN? TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIS

[HOW EFFECTIVE ARE *INTERACTIVE FLAT* *PANELS* IN IMPROVING THE QUALITY OF LEARNING? A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW]

Rizal Dhiky Hermawan¹, Anik Widiastuti²

Universitas Negeri Yogyakarta

Rizal689.2025@student.uny.ac.id , anikwidiastuti@uny.ac.id

Abstract

The digital transformation of education is driving the use of Interactive Flat Panels (IFPs) as interactive learning tools capable of improving the quality of learning. Various studies have demonstrated the benefits of IFPs; however, existing findings remain limited and do not yet provide a comprehensive picture of the trends, effectiveness, and factors supporting their implementation. This study aims to analyze trends and the effectiveness of IFP utilization through a Systematic Literature Review (SLR). The method employed is a qualitative approach guided by the PRISMA guidelines. Data were obtained from Google Scholar, SINTA, and Scopus using keywords related to IFP. Of the 85 articles identified, 15 duplicates were removed, 40 were eliminated during the screening phase, and 20 were excluded during the eligibility phase, resulting in 10 articles for analysis. The results indicate that IFP effectively improves student learning outcomes, conceptual

understanding, motivation, engagement, and collaboration. The effectiveness of IFP is influenced by teacher competence, digital literacy, learning strategies, and school management support. Teacher training and strengthening the implementation of technology in schools are recommended. In conclusion, IFP effectively enhances learning in cognitive, affective, and social aspects and has the potential to support interactive, innovative, and sustainable education at all levels.

Keywords: *Interactive flat-panel display; digital learning; learning effectiveness; student engagement; educational technology.*

Abstrak

Transformasi digital pendidikan mendorong penggunaan *Interactive Flat Panel* (IFP) sebagai media pembelajaran interaktif yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran. Berbagai penelitian menunjukkan manfaat IFP, namun temuan yang ada masih parsial dan belum memberikan gambaran komprehensif mengenai tren, efektivitas, dan faktor pendukung implementasinya. Penelitian ini bertujuan menganalisis tren dan efektivitas pemanfaatan IFP melalui *Systematic Literature Review* (SLR). Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan pedoman PRISMA. Data diperoleh dari Google Scholar, SINTA, dan Scopus menggunakan kata kunci terkait IFP. Dari 85 artikel yang ditemukan, 15 artikel duplikat dihapus, 40 artikel dieliminasi pada tahap penyaringan, dan 20 artikel dikeluarkan pada tahap kelayakan, sehingga diperoleh 10 artikel untuk dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa IFP efektif meningkatkan hasil belajar, pemahaman konsep, motivasi, keterlibatan, dan kolaborasi siswa. Efektivitas IFP dipengaruhi oleh kompetensi guru, literasi digital, strategi pembelajaran, serta dukungan manajemen sekolah. Disarankan pelatihan guru dan penguatan implementasi

teknologi di sekolah. Kesimpulannya, IFP efektif meningkatkan pembelajaran pada aspek kognitif, afektif, dan sosial serta berpotensi mendukung interaktif, inovatif, dan berkelanjutan di jenjang pendidikan.

Kata Kunci: *Interactive flat panel*; pembelajaran digital; efektivitas pembelajaran; keterlibatan siswa; teknologi pendidikan

Pendahuluan

Transformasi digital dalam dunia pendidikan mendorong penggunaan berbagai teknologi pembelajaran interaktif di sekolah. Salah satu perangkat yang semakin banyak diimplementasikan adalah *Interactive Flat Panel* (IFP) yang berfungsi sebagai media pembelajaran digital dengan fitur visual, audio, dan interaktif (Chien et al., 2023). Penggunaan IFP di kelas memungkinkan guru menyampaikan materi secara lebih menarik serta memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran (Indriansyah, 2025). Fenomena tersebut menunjukkan adanya pergeseran paradigma pembelajaran dari metode konvensional menuju pembelajaran berbasis teknologi yang lebih adaptif terhadap kebutuhan abad ke-21 (Hasan, 2026).

Penguatan digitalisasi pendidikan didukung oleh kebijakan pemerintah melalui penyediaan perangkat teknologi di sekolah, termasuk *Interactive Flat Panel* (IFP), sebagai upaya meningkatkan efektivitas pembelajaran dan kualitas pengelolaan pendidikan (Ajusman, 2026). Kebijakan ini sejalan dengan pandangan UNESCO dan SDG 4 yang menekankan bahwa teknologi digital adalah alat kunci untuk pendidikan yang inklusif, adil, dan bermutu dan menekankan bahwa integrasi teknologi digital merupakan elemen penting dalam meningkatkan akses dan kualitas pendidikan secara global (Haleem et al., 2022). Implementasi teknologi tersebut diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, efisien, dan adaptif terhadap kebutuhan peserta didik. Realitas di lapangan menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP belum sepenuhnya optimal karena masih terdapat variasi dalam penggunaan dan pemanfaatannya di setiap sekolah (Kurniawan, 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan digitalisasi pendidikan tidak hanya bergantung pada ketersediaan perangkat, tetapi juga pada kesiapan

sumber daya manusia, kompetensi guru, serta dukungan sistem pendidikan secara menyeluruh.

Pemanfaatan IFP dalam pembelajaran dapat dijelaskan melalui konsep pembelajaran konstruktivisme dan integrasi teknologi dalam pendidikan, seperti kerangka TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*). Mishra dan Koehler (dalam Koehler et al., 2013) mengembangkan TPACK sebagai kerangka pengetahuan guru untuk mengintegrasikan teknologi secara efektif, dengan menekankan interaksi kompleks antara konten, pedagogi, dan teknologi sebagai dasar terciptanya strategi mengajar yang fleksibel dan efektif. Jika berangkat dari perspektif konstruktivisme, siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang aktif dan interaktif, yang difasilitasi oleh teknologi seperti IFP (Rai, 2025). Sementara itu, TPACK menekankan pentingnya keseimbangan antara teknologi, pedagogi, dan konten dalam menciptakan pembelajaran yang efektif (Mishra et al., 2022). Dengan demikian, penggunaan IFP tidak hanya sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai media untuk meningkatkan kualitas interaksi dan pemahaman siswa.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Interactive Flat Panel* (IFP) memberikan dampak positif terhadap pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan. Rustiyana (2024) menemukan bahwa IFP lebih efektif dibandingkan dengan metode konvensional untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, sedangkan Sulistyawan (2025) menegaskan bahwa IFP mampu meningkatkan pemahaman konsep melalui visualisasi materi yang lebih konkret dan interaktif. Naitboho et al., (2025) juga menunjukkan bahwa IFP mendukung pembelajaran inovatif yang lebih efektif. Dari aspek motivasi, Nasti et al., (2025) serta Pradana (2026) melaporkan adanya peningkatan signifikan pada motivasi belajar dan motivasi intrinsik siswa, sementara Nuraini & Wulandari (2026) menunjukkan peningkatan keaktifan dan minat belajar siswa. Penelitian lain oleh Mustafa et al., (2025), Hidayah & Sundari, (2025), serta Nugrahani et al., (2026) memperkuat bahwa IFP mampu meningkatkan keterlibatan dan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Berdasarkan sudut pandang guru, Hamidah & Yayuk (2025), Aeni et al., (2026), Wijiyanto (2026), serta Siswanto & Pisriwati, (2026) menunjukkan bahwa IFP berperan dalam meningkatkan kompetensi, literasi digital, dan kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi. Penelitian Hanifah et al., (2026), Septiyaningtiyas et al., (2025), dan Nuraini (2026),

menunjukkan bahwa integrasi IFP dengan model pembelajaran inovatif seperti gamifikasi dan pembelajaran kolaboratif mampu meningkatkan kualitas pembelajaran secara signifikan. Penelitian Manalu et al., (2026), Umara et al., (2025) dan Nawafil et al., (2025) menegaskan bahwa efektivitas IFP juga dipengaruhi oleh manajemen implementasi dan ketersediaan sarana prasarana di sekolah. Penelitian tersebut masih bersifat parsial dan cenderung berfokus pada aspek tertentu, sehingga belum memberikan gambaran yang komprehensif mengenai tren dan efektivitas pemanfaatan IFP dalam meningkatkan kualitas pembelajaran secara menyeluruh.

Meskipun banyak penelitian telah membahas pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP), masih terdapat kesenjangan dalam kajian yang mengintegrasikan berbagai temuan secara komprehensif. Sebagian besar penelitian dilakukan secara terpisah dengan fokus yang berbeda-beda, seperti peningkatan hasil belajar, motivasi, keterlibatan siswa, atau kompetensi guru, sehingga belum memberikan gambaran utuh mengenai tren dan efektivitas penggunaan IFP dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian yang ada umumnya menggunakan pendekatan empiris terbatas pada konteks dan jenjang tertentu, sehingga sulit untuk menarik generalisasi yang lebih luas. Kajian yang secara khusus memetakan perkembangan penelitian IFP berdasarkan tahun, metode, variabel, serta konteks pembelajaran juga masih terbatas. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penggunaan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) yang tidak hanya mengidentifikasi dan mensintesis hasil penelitian, tetapi juga menganalisis tren publikasi, mengelompokkan temuan berdasarkan kategori efektivitas (hasil belajar, motivasi, keterlibatan, dan kompetensi guru), serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan implementasi IFP. Penelitian ini juga berupaya membangun pemetaan konseptual mengenai hubungan antara pemanfaatan IFP dan kualitas pembelajaran. Berdasarkan latar belakang tersebut, pertanyaan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: (1) Bagaimana tren perkembangan penelitian tentang pemanfaatan IFP dalam pembelajaran? (2) Bagaimana efektivitas penggunaan IFP terhadap hasil belajar, motivasi, keterlibatan siswa, dan kompetensi guru? (3) Faktor-faktor apa saja yang memengaruhi keberhasilan implementasi IFP dalam meningkatkan kualitas pembelajaran?

Penelitian ini memiliki urgensi yang sangat penting mengingat semakin luasnya implementasi teknologi digital dalam pendidikan, khususnya penggunaan IFP di berbagai jenjang pendidikan. Tanpa kajian yang komprehensif, pemanfaatan teknologi tersebut berpotensi tidak optimal dan tidak memberikan dampak signifikan terhadap kualitas pembelajaran. Hasil kajian yang sistematis dapat menjadi dasar dalam pengambilan kebijakan, pengembangan strategi pembelajaran, serta peningkatan kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi secara efektif. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas dan tren penggunaan IFP.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren dan efektivitas pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pendekatan studi literatur sistematis. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan kajian teknologi pendidikan, serta kontribusi praktis bagi guru, sekolah, dan pemangku kebijakan dalam mengoptimalkan penggunaan IFP. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam mengembangkan inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang lebih efektif dan berkelanjutan.

***Interactive Flat Panel* (IFP)**

Interactive Flat Panel (IFP) merupakan media pembelajaran digital berbasis layar sentuh yang mendukung penyajian materi secara visual, interaktif, dan kolaboratif (Chien et al., 2023). Perangkat ini memungkinkan integrasi berbagai konten seperti teks, gambar, video, dan animasi dalam satu platform sehingga mempermudah proses penyampaian materi di kelas. Pemanfaatan IFP dalam pembelajaran berperan dalam meningkatkan keterlibatan siswa serta membantu guru menyampaikan materi secara lebih efektif dan terstruktur (Hasan, 2026). Teknologi ini menjadi bagian penting dalam transformasi digital pendidikan yang menuntut pembelajaran lebih inovatif, adaptif, serta mampu menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan bermakna bagi siswa.

Efektivitas dan Kualitas Pembelajaran

Efektivitas pembelajaran ditandai dengan tercapainya tujuan pembelajaran yang mencakup peningkatan hasil belajar, motivasi, dan keterlibatan siswa (Slavin, 2014). Kualitas pembelajaran di era digital tidak hanya berfokus pada pencapaian hasil, tetapi juga pada proses

pembelajaran yang interaktif, kolaboratif, dan bermakna (Starkey, 2011). Proses tersebut menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam membangun pemahaman melalui berbagai aktivitas pembelajaran. Penggunaan *Interactive Flat Panel* (IFP) berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penyajian materi yang lebih menarik, visual, dan partisipatif. Fitur interaktif yang dimiliki IFP memungkinkan terjadinya komunikasi dua arah antara guru dan siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih dinamis. Kondisi ini mendukung terciptanya pengalaman belajar yang lebih efektif serta mampu meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa secara optimal.

Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman belajar dan interaksi dengan lingkungan sekitarnya (Piaget; Vygotsky, dalam Chand, 2023; Saleem et al., 2021). Proses pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru sebagai sumber utama informasi, melainkan guru sebagai pemandu, dan pembelajaran menjadi *student-centred*, dengan pengetahuan dikonstruksi aktif oleh siswa melalui pengalaman dan interaksi sosial (Chand, 2023). Pada saat pembelajaran berbasis teknologi dilaksanakan, penggunaan *Interactive Flat Panel* (IFP) dapat mendukung prinsip konstruktivisme karena menyediakan berbagai fitur interaktif yang memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran. Siswa dapat melakukan eksplorasi melalui visualisasi, simulasi, serta aktivitas kolaboratif yang membantu memperkuat pemahaman konsep. Interaksi tersebut mendorong siswa untuk berpikir kritis, mengajukan pertanyaan, dan menemukan solusi secara mandiri (Chand, 2023). Penggunaan media interaktif seperti IFP juga terbukti meningkatkan keaktifan dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Nuraini & Wulandari, 2026). Kondisi ini menunjukkan bahwa IFP berperan sebagai sarana yang mendukung pembelajaran konstruktivis yang lebih bermakna dan kontekstual.

Model TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*)

Model *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) yang dikembangkan oleh Mishra & Koehler, 2006 menjelaskan bahwa keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran ditentukan oleh keseimbangan antara aspek teknologi, pedagogi, dan konten (Koehler et al., 2013). Dalam kerangka TPACK, aspek teknologi mengacu pada

kemampuan guru dalam menggunakan perangkat digital seperti Interactive Flat Panel (IFP), aspek pedagogi berkaitan dengan kemampuan memilih strategi dan metode pembelajaran yang sesuai, sedangkan aspek konten merujuk pada penguasaan materi yang akan diajarkan kepada siswa (Hidayat et al., 2023). Ketiga komponen tersebut harus terintegrasi secara harmonis agar pembelajaran berlangsung efektif dan bermakna. Pada penggunaan IFP, perangkat ini memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran interaktif melalui berbagai fitur visual dan kolaboratif (Hasan, 2026). Pemanfaatan IFP memerlukan kemampuan guru dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan siswa. Penggunaan teknologi tanpa dukungan strategi pedagogis yang tepat akan membatasi fungsi IFP hanya sebagai alat presentasi. Sementara itu, teknologi netral ketika hanya dipakai sebagai sarana penyajian informasi, tetapi menjadi bermanfaat jika dimanfaatkan untuk aktivitas yang melibatkan praktik pengambilan kembali (retrieval practice), keterlibatan aktif, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Kohler et al., 2024; Ran et al., 2021; Yeung et al., 2021). Kolaborasi yang seimbang antara penguasaan teknologi, penerapan strategi pedagogis, dan penyampaian konten pembelajaran memungkinkan penggunaan IFP menjadi lebih efektif dalam menciptakan pembelajaran yang interaktif, meningkatkan keterlibatan siswa, serta membantu pemahaman materi secara lebih optimal (Aeni et al., 2026; Hidayah & Sundari, 2025).

Penggunaan Teori Konstruktivisme dan TPACK secara Analitis dalam Studi Ini

Teori konstruktivisme dan model TPACK digunakan sebagai landasan analitis untuk memahami bagaimana penggunaan *Interactive Flat Panel* (IFP) mendukung proses pembelajaran yang efektif dan bermakna. Kedua kerangka teori tersebut tidak hanya berfungsi sebagai dasar konseptual, tetapi juga sebagai alat untuk menafsirkan temuan penelitian mengenai praktik pembelajaran di kelas. Teori konstruktivisme digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis bagaimana *Interactive Flat Panel* (IFP) memfasilitasi keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman, eksplorasi, visualisasi, diskusi, dan interaksi sosial, dengan indikator analisis berupa keaktifan siswa, kemampuan berpikir kritis, keterlibatan dalam pemecahan masalah, serta interaksi antarsiswa dan dengan materi pembelajaran (Chand, 2023; Saleem et al., 2021). Model TPACK digunakan untuk menganalisis

kompetensi guru dalam mengintegrasikan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten secara seimbang saat menggunakan IFP, dengan fokus pada kemampuan guru merancang aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan siswa serta memanfaatkan fitur IFP untuk mendukung retrieval practice, kolaborasi, partisipasi aktif, dan pemecahan masalah (Hidayat et al., 2023; Koehler et al., 2013; Kohler et al., 2024; Ran et al., 2021; Yeung et al., 2021). Penggunaan kedua teori tersebut memberikan kerangka analitis yang menjelaskan efektivitas IFP dari sisi proses konstruksi pengetahuan oleh siswa dan dari sisi kemampuan guru dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi.

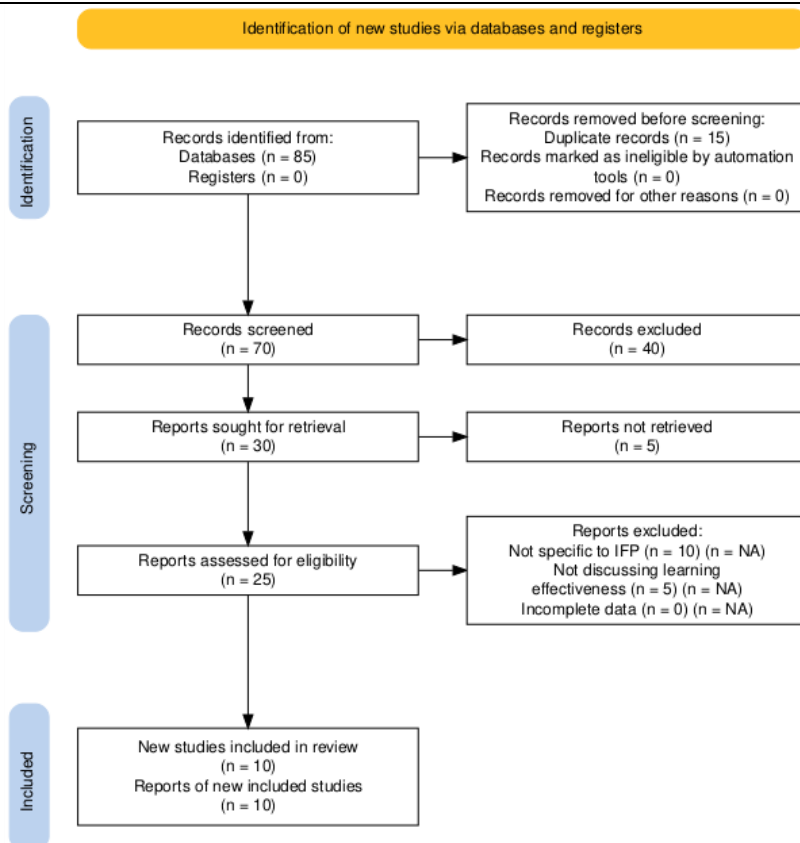
Pendekatan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode *Systematic Literature Review* (SLR) yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengkaji, dan mensintesis hasil penelitian terkait pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam meningkatkan kualitas pembelajaran secara sistematis dan komprehensif. Pendekatan SLR dipilih karena mampu memberikan sintesis ilmiah yang terstruktur dan transparan terhadap berbagai temuan penelitian yang beragam. Hal ini sejalan dengan pendapat Barbara Kitchenham (dalam Mengist et al., 2019) yang menyatakan bahwa SLR merupakan metode yang sistematis, eksplisit, dan dapat direplikasi untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menginterpretasikan seluruh bukti penelitian yang relevan dalam suatu bidang. Variabel yang dikaji dalam penelitian ini meliputi pemanfaatan IFP sebagai fokus utama serta kualitas pembelajaran sebagai variabel hasil yang mencakup aspek hasil belajar, motivasi, dan keterlibatan siswa (Slavin, 2014). Sumber data diperoleh dari artikel jurnal ilmiah terakreditasi nasional dan bereputasi internasional yang diakses melalui database seperti Google Scholar, Sinta, dan Scopus dengan rentang tahun publikasi 2020–2026 untuk menjamin kebaruan dan relevansi penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh artikel ilmiah yang membahas penggunaan IFP dalam pembelajaran, sedangkan sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Pendekatan ini juga didukung oleh pandangan Creswell yang menegaskan bahwa penelitian kualitatif berfokus pada pemahaman mendalam terhadap fenomena melalui analisis data yang bersifat kontekstual dan interpretatif (Creswell, 2017).

Penelitian dilaksanakan pada tahun 2026 dan tidak terikat pada lokasi fisik tertentu karena menggunakan data sekunder yang bersumber dari publikasi digital. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi dengan cara menelusuri, mengidentifikasi, dan mengunduh artikel yang sesuai dengan kata kunci seperti "*Interactive Flat Panel*", "*digital learning*", dan "*pembelajaran interaktif*". Proses seleksi artikel dilakukan menggunakan alur PRISMA (Haddaway et al., 2022) yang meliputi tahap identifikasi, penyaringan, uji kelayakan, dan inklusi untuk memastikan kualitas dan relevansi sumber data.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini ditetapkan secara spesifik, yaitu: (1) artikel yang relevan dengan topik penggunaan *interactive flat panel* atau perangkat sejenis dalam konteks pembelajaran; (2) artikel penelitian empiris dengan desain kuantitatif, kualitatif, atau campuran yang memiliki pembahasan empiris yang jelas; (3) dipublikasikan pada jurnal ilmiah terakreditasi nasional dan bereputasi internasional yang diakses melalui database seperti Google Scholar, Sinta, dan Scopus; (4) diterbitkan dalam rentang tahun 2020–2026 untuk menjamin kebaruan dan relevansi penelitian; (5) melaporkan hasil yang berkaitan dengan kualitas pembelajaran, seperti hasil belajar, keterlibatan siswa, motivasi belajar, atau efektivitas pembelajaran; serta (6) tersedia dalam teks lengkap dan dapat diakses secara terbuka maupun melalui institusi. Berdasarkan kriteria inklusi tersebut, jumlah artikel yang dianalisis dalam penelitian ini minimal 10–20 artikel.

Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi: (1) artikel yang tidak melalui proses penelaahan sejawat; (2) artikel berupa tinjauan literatur non-sistematis, opini, prosiding singkat, atau editorial; (3) penelitian yang tidak berfokus pada konteks pendidikan formal; (4) artikel yang hanya membahas teknologi secara umum tanpa menyinggung penggunaan *interactive flat panel* secara spesifik; (5) publikasi ganda atau data yang sama dalam lebih dari satu artikel; serta (6) artikel yang tidak menyajikan data empiris atau hasil analisis yang jelas terkait variabel penelitian.



Gambar 1. Diagram alur proses seleksi literatur berdasarkan pedoman PRISMA (Haddaway et al., 2022)

Proses dimulai dari identifikasi 85 data dari database, kemudian dilakukan penyaringan dengan menghapus duplikasi sehingga tersisa 70 data untuk ditinjau. Dari tahap screening, 40 data dikeluarkan, dan 30 laporan dipertimbangkan untuk ditelaah lebih lanjut. Sebanyak 5 laporan tidak dapat diakses, sehingga 25 laporan dinilai kelayakannya. Pada tahap akhir, diperoleh 10 studi yang memenuhi kriteria dan dimasukkan dalam kajian. Diagram ini menunjukkan proses seleksi yang sistematis dan transparan.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis isi (*content analysis*) yang dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan secara sistematis. Pendekatan ini sejalan dengan model analisis data kualitatif yang dikemukakan oleh Matthew B. Miles dan A. Michael Huberman yang menekankan pentingnya proses pengolahan data secara bertahap untuk menghasilkan temuan yang valid

(Miles et al., 2014). Data yang diperoleh kemudian diklasifikasikan berdasarkan tema penelitian, metode yang digunakan, serta hasil penelitian untuk mengidentifikasi pola, tren, dan efektivitas pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam pembelajaran. Proses analisis ini bertujuan untuk menyusun sintesis temuan yang komprehensif dan terstruktur. Batasan penelitian ini terletak pada fokus kajian yang hanya mencakup artikel dalam rentang waktu 2020-2026 serta terbatas pada penelitian yang secara langsung membahas penggunaan IFP dalam konteks pendidikan, sehingga hasil penelitian tidak mencakup teknologi lain di luar ruang lingkup tersebut. Pembatasan ini dilakukan untuk menjaga konsistensi, relevansi, dan kedalaman analisis terhadap topik yang dikaji.

Tren Pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP)

Tren pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam pembelajaran menunjukkan peningkatan yang signifikan seiring dengan berkembangnya digitalisasi pendidikan. IFP tidak lagi hanya digunakan sebagai alat presentasi, tetapi telah berkembang menjadi media pembelajaran interaktif yang mendukung berbagai aktivitas seperti visualisasi materi, kolaborasi siswa, serta integrasi dengan platform digital dan model pembelajaran inovatif (Hasan, 2026). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan IFP semakin meluas di berbagai jenjang pendidikan dan mulai diintegrasikan dengan pendekatan seperti gamifikasi, pembelajaran berbasis proyek, dan pembelajaran kolaboratif. Perkembangan ini mencerminkan adanya pergeseran dari penggunaan teknologi sebagai alat bantu menuju pemanfaatan teknologi sebagai bagian integral dalam proses pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Tabel 1. Tren Pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP)

No	Peneliti & Tahun	Fokus	Bentuk Pemanfaatan IFP	Temuan Utama
1	(Rustiyana, 2024)	Hasil belajar	IFP sebagai media pembelajaran interaktif	Menunjukkan peningkatan hasil belajar kognitif siswa

2	(Sulistiyawan, 2025)	Pemahaman konsep	IFP untuk visualisasi materi	Membantu pemahaman konsep siswa
3	(Naitboho et al., 2025)	Pembelajaran inovatif	IFP dalam pembelajaran interaktif	Mendukung pembelajaran inovatif
4	(Nasti et al., 2025)	Motivasi belajar	IFP sebagai media pembelajaran	Meningkatkan motivasi belajar siswa
5	(Pradana, 2026)	Motivasi intrinsik	IFP dalam pembelajaran digital	Meningkatkan motivasi intrinsik siswa
6	(D. I. Nuraini & Wulandari, 2026)	Keaktifan siswa	IFP dalam pembelajaran interaktif	Meningkatkan keaktifan dan minat belajar siswa
7	(Hanifah et al., 2026)	Gamifikasi	IFP berbasis game learning	Meningkatkan keterlibatan siswa
8	(Hidayah & Sundari, 2025)	Model pembelajaran	IFP dan Project-Based Learning	Meningkatkan kolaborasi dan partisipasi siswa
9	(Aeni et al., 2026)	Literasi digital guru	IFP dalam pembelajaran digital	Kesiapan guru memengaruhi penggunaan IFP
10	(Manalu et al., 2026)	Implementasi sekolah	IFP dalam smart classroom	Efektivitas dipengaruhi manajemen dan perencanaan

Sumber: Diolah dari Rustiyana (2024); Sulistiyawan (2025); Naitboho et al. (2025); Nasti et al. (2025); Pradana (2026); Nuraini & Wulandari (2026); Hanifah et al. (2026); Hidayah et al. (2025); Aeni et al. (2026); Manalu et al. (2026).

Tabel 1 menunjukkan tren pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam pembelajaran yang berkembang secara bertahap dari tahun 2024 hingga 2026 dengan penekanan pada peningkatan kualitas proses dan hasil belajar. Pemanfaatan awal menempatkan IFP sebagai media pembelajaran interaktif yang berdampak langsung terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa (Rustiyana, 2024). Penggunaan IFP dalam

visualisasi materi juga membantu siswa memahami konsep secara lebih jelas, sistematis, dan mudah dipahami (Sulistiyawan, 2025). Penyajian materi yang bersifat interaktif melalui IFP mendukung terciptanya pembelajaran inovatif yang lebih menarik bagi siswa (Naitboho et al., 2025).

Perkembangan berikutnya memperlihatkan bahwa pemanfaatan IFP tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mencakup aspek afektif dalam pembelajaran. Penggunaan IFP sebagai media pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan (Nasti et al., 2025). Integrasi teknologi digital melalui IFP turut mendorong peningkatan motivasi intrinsik siswa dalam mengikuti pembelajaran (Pradana, 2026). Penerapan pendekatan *game-based learning* berbasis IFP meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Hanifah et al., 2026). Kondisi tersebut berdampak pada meningkatnya keaktifan serta minat belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran (Nuraini & Wulandari, 2026).

Pemanfaatan IFP juga terintegrasi dengan model pembelajaran yang lebih kompleks dan berorientasi pada kolaborasi. Penggunaan IFP dalam model *Project-Based Learning* (PBL) terbukti meningkatkan kolaborasi dan partisipasi siswa secara lebih optimal (Hidayah & Sundari, 2025). Keberhasilan implementasi IFP dalam pembelajaran dipengaruhi oleh faktor pendukung, terutama literasi digital guru yang menentukan efektivitas penggunaannya (Aeni et al., 2026). Penerapan IFP dalam konsep *smart classroom* juga bergantung pada perencanaan yang matang serta manajemen sekolah yang sistematis (Manalu et al., 2026). Temuan tersebut menunjukkan bahwa IFP tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran, tetapi juga sebagai bagian dari ekosistem pembelajaran digital yang terintegrasi.

Efektivitas *Interactive Flat Panel* (IFP) terhadap Pembelajaran

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, terutama dalam cara guru menyampaikan materi dan siswa menerima pembelajaran (Chien et al., 2023). Salah satu inovasi yang semakin banyak digunakan di ruang kelas adalah *Interactive Flat Panel* (IFP), yaitu perangkat layar sentuh interaktif yang mengintegrasikan berbagai fitur multimedia dalam satu media pembelajaran. Kehadiran IFP tidak hanya menggantikan peran papan tulis konvensional, tetapi juga menghadirkan pengalaman belajar yang lebih

menarik, partisipatif, dan visual (Hasan, 2026). Beberapa penelitian diperoleh mengenai sejauh mana efektivitas penggunaan Interactive Flat Panel dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, baik dari segi pemahaman materi, keterlibatan siswa, maupun hasil belajar yang dicapai disajikan sebagai berikut.

Tabel 2. Efektivitas *Interactive Flat Panel* (IFP) terhadap Pembelajaran

No	Peneliti & Tahun	Aspek yang Dikaji	Temuan Utama	Indikasi Efektivitas
1	(Rustiyana, 2024)	Hasil belajar kognitif	Terdapat peningkatan hasil belajar dibanding metode konvensional	Efektif
2	(Sulistiyawan, 2025)	Pemahaman konsep	Membantu visualisasi materi dan pemahaman siswa	Efektif
3	(Naitboho et al., 2025)	Pembelajaran inovatif	Mendukung pembelajaran interaktif dan inovatif	Efektif
4	(Nasti et al., 2025)	Motivasi belajar	Terjadi peningkatan motivasi belajar siswa	Efektif
5	(Pradana, 2026)	Motivasi intrinsik	Meningkatkan motivasi intrinsik siswa	Efektif
6	(D. I. Nuraini & Wulandari, 2026)	Keaktifan siswa	Meningkatkan keaktifan dan partisipasi siswa	Efektif
7	(Hanifah et al., 2026)	Keterlibatan siswa	Meningkatkan keterlibatan melalui gamifikasi	Efektif
8	(Hidayah & Sundari, 2025)	Kolaborasi siswa	Meningkatkan kolaborasi melalui PjBL	Efektif

9	(Aeni et al., 2026)	Literasi digital guru	Kesiapan guru memengaruhi efektivitas penggunaan IFP	Bersyarat
10	(Manalu et al., 2026)	Implementasi pembelajaran	Efektivitas bergantung pada manajemen dan perencanaan	Bersyarat

Sumber: Diolah dari Rustiyana (2024); Sulistyawan (2025); Naitboho et al. (2025); Nasti et al. (2025); Pradana (2026); Nuraini & Wulandari (2026); Hanifah et al. (2026); Hidayah et al. (2025); Aeni et al. (2026); Manalu et al. (2026)

Tabel 2 memperlihatkan bahwa *Interactive Flat Panel* (IFP) secara umum dinilai efektif dalam meningkatkan berbagai aspek pembelajaran. Efektivitas tersebut terutama terlihat pada aspek kognitif, di mana penggunaan IFP mampu meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan metode konvensional (Rustiyana, 2024). Kemampuan IFP dalam menyajikan materi secara visual juga berkontribusi pada peningkatan pemahaman konsep siswa karena informasi dapat disampaikan secara lebih konkret dan terstruktur (Sulistyawan, 2025). Dukungan terhadap pembelajaran yang interaktif dan inovatif semakin menegaskan bahwa IFP mampu memperbaiki kualitas proses pembelajaran secara menyeluruh (Naitboho et al., 2025).

Temuan pada aspek afektif menunjukkan bahwa keberadaan IFP memberikan dampak positif terhadap motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Peningkatan motivasi belajar menjadi indikator penting efektivitas penggunaan IFP (Nasti et al., 2025). Dorongan terhadap motivasi intrinsik memperlihatkan bahwa siswa tidak hanya belajar karena tuntutan, tetapi juga karena kesadaran dan minat pribadi (Pradana, 2026). Tingkat keterlibatan siswa meningkat melalui penerapan *game-based learning* yang terintegrasi dengan IFP (Hanifah et al., 2026). Kondisi ini diikuti oleh meningkatnya keaktifan dan partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran (Nuraini & Wulandari, 2026).

Efektivitas IFP juga tercermin dalam penguatan pembelajaran kolaboratif. Penggunaan IFP dalam model *Project-Based Learning* (PjBL) mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam bekerja sama dan berpartisipasi aktif dalam kelompok (Hidayah & Sundari, 2025). Peran IFP dalam konteks ini menunjukkan bahwa teknologi tidak hanya mendukung

pembelajaran individu, tetapi juga memperkuat interaksi sosial dan kerja sama antar peserta didik.

Beberapa temuan menunjukkan bahwa efektivitas IFP tidak selalu bersifat mutlak. Faktor literasi digital guru menjadi penentu dalam keberhasilan penggunaan IFP di kelas (Aeni et al., 2026). Pengelolaan pembelajaran serta perencanaan yang matang dari pihak sekolah juga memengaruhi tingkat efektivitas implementasi IFP (Manalu et al., 2026). Kondisi tersebut menegaskan bahwa penggunaan teknologi pembelajaran memerlukan dukungan kompetensi dan manajemen yang baik agar manfaatnya dapat dirasakan secara optimal.

Dampak terhadap Motivasi dan Keterlibatan

Penggunaan *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam pembelajaran memberikan dampak yang signifikan terhadap motivasi dan keterlibatan siswa di kelas. Dengan tampilan visual yang menarik, fitur interaktif seperti sentuhan langsung, serta integrasi multimedia (video, animasi, dan kuis), IFP mampu menciptakan suasana belajar yang lebih dinamis dan tidak monoton (Ran et al., 2021).

Tabel 3. Dampak IFP terhadap Motivasi dan Keterlibatan

No	Peneliti & Tahun	Aspek yang Dikaji	Temuan Utama	Dampak
1	(Nasti et al., 2025)	Motivasi belajar	Terjadi peningkatan motivasi belajar siswa	Positif
2	(Pradana, 2026)	Motivasi intrinsik	Meningkatkan motivasi intrinsik siswa	Positif
3	(D. I. Nuraini & Wulandari, 2026)	Keaktifan siswa	Meningkatkan keaktifan dan minat belajar	Positif
4	(Hanifah et al., 2026)	Keterlibatan siswa	Meningkatkan keterlibatan melalui gamifikasi	Positif
5	(Hidayah & Sundari, 2025)	Partisipasi & kolaborasi	Meningkatkan partisipasi dan kerja sama siswa	Positif

6	(Naitboho et al., 2025)	Interaktivitas pembelajaran	Mendorong keterlibatan dalam pembelajaran inovatif	Positif
7	(Sulistiyawan, 2025)	Pemahaman & partisipasi	Siswa lebih aktif dalam memahami materi	Positif
8	(Hidayah & Sundari, 2025)	Kolaborasi siswa	Meningkatkan kolaborasi melalui PjBL	Efektif
9	(Aeni et al., 2026)	Literasi digital guru	Kesiapan guru memengaruhi efektivitas penggunaan IFP	Bersyarat
10	(Manalu et al., 2026)	Implementasi pembelajaran	Efektivitas bergantung pada manajemen dan perencanaan	Bersyarat

Sumber: Diolah dari Rustiyana (2024); Sulistiyawan (2025); Naitboho et al. (2025); Nasti et al. (2025); Pradana (2026); Nuraini & Wulandari (2026); Hanifah et al. (2026); Hidayah et al. (2025); Aeni et al. (2026); Manalu et al. (2026)

Tabel 3 menegaskan bahwa pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) memberikan dampak positif yang kuat terhadap motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Peningkatan motivasi belajar menjadi temuan yang konsisten, di mana penggunaan IFP mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendorong siswa untuk terlibat secara aktif (Nasti et al., 2025). Penguatan motivasi intrinsik menunjukkan bahwa siswa memiliki dorongan internal yang lebih tinggi dalam mengikuti pembelajaran berbasis teknologi (Pradana, 2026). Dampak tersebut menunjukkan bahwa IFP tidak hanya menarik perhatian, tetapi juga memengaruhi sikap belajar siswa secara lebih mendalam.

Keterlibatan siswa terlihat meningkat melalui berbagai indikator yang saling berkaitan. Keaktifan dan minat belajar siswa mengalami peningkatan ketika IFP digunakan sebagai media pembelajaran (Nuraini & Wulandari, 2026). Penerapan *game-based learning* berbasis IFP mampu meningkatkan keterlibatan siswa melalui aktivitas yang interaktif dan partisipatif (Hanifah et al., 2026). Partisipasi dan kerja sama siswa juga mengalami peningkatan dalam kegiatan pembelajaran yang

memanfaatkan IFP (Hidayah & Sundari, 2025). Interaktivitas yang dihadirkan dalam pembelajaran inovatif mendorong siswa untuk lebih aktif terlibat dalam proses belajar (Naitboho et al., 2025). Pemahaman materi yang lebih baik turut mendorong peningkatan partisipasi siswa selama pembelajaran berlangsung (Sulistiyawan, 2025).

Penggunaan IFP dalam model *Project-Based Learning* (PjBL) memperkuat keterlibatan siswa melalui peningkatan kolaborasi dalam menyelesaikan tugas berbasis proyek (Hidayah & Sundari, 2025). Peran IFP dalam konteks ini menunjukkan kontribusi teknologi dalam mendukung interaksi sosial yang produktif serta kerja sama antar siswa. Dampak tersebut memperlihatkan bahwa keterlibatan tidak hanya terjadi pada level individu, tetapi juga berkembang dalam aktivitas kelompok yang terstruktur.

Sejumlah temuan menunjukkan bahwa dampak positif tersebut bersifat kontekstual dan dipengaruhi oleh faktor pendukung. Literasi digital guru menjadi faktor penentu dalam efektivitas penggunaan IFP di kelas (Aeni et al., 2026). Perencanaan dan manajemen pembelajaran yang baik juga berpengaruh terhadap keberhasilan implementasi IFP (Manalu et al., 2026). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP memerlukan kesiapan kompetensi guru serta dukungan sistem sekolah agar dampak terhadap motivasi dan keterlibatan siswa dapat tercapai secara optimal.

Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas *Interactive Flat Panel* (IFP)

Efektivitas penggunaan *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Meskipun IFP menawarkan teknologi canggih yang mampu mendukung pembelajaran interaktif, keberhasilannya sangat bergantung pada bagaimana perangkat tersebut dimanfaatkan dalam konteks pendidikan. Faktor-faktor seperti kompetensi guru, kesiapan siswa, ketersediaan sarana dan prasarana, serta strategi pembelajaran yang diterapkan menjadi penentu utama dalam mengoptimalkan fungsi IFP (Hasan, 2026).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi interaktif dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memperjelas penyampaian materi, serta mendorong terciptanya pembelajaran yang lebih aktif dan kolaboratif. Lingkungan belajar yang kondusif dan dukungan dari pihak sekolah, seperti pelatihan guru serta

kebijakan integrasi teknologi, turut memperkuat efektivitas penggunaan IFP (Mahiza & Nurhidayati, 2025; I. Nuraini, 2026). Oleh karena itu, pemahaman dan pengelolaan faktor-faktor pendukung tersebut menjadi kunci agar teknologi IFP dapat memberikan dampak maksimal terhadap proses dan hasil pembelajaran.

Tabel 4. Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas *Interactive Flat Panel* (IFP)

No	Peneliti & Tahun	Faktor	Deskripsi Temuan	Pengaruh
1	(Naitboho et al., 2025)	Kompetensi guru	Kemampuan pedagogik menentukan penggunaan IFP	Tinggi
2	(Aeni et al., 2026)	Literasi digital	Kesiapan teknologi guru memengaruhi efektivitas	Tinggi
3	(Hanifah et al., 2026)	Model pembelajaran	Gamifikasi meningkatkan keterlibatan siswa	Tinggi
4	(Hidayah & Sundari, 2025)	Strategi pembelajaran	PjBL meningkatkan partisipasi dan kolaborasi	Tinggi
5	(Manalu et al., 2026)	Manajemen sekolah	Perencanaan dan pengelolaan menentukan keberhasilan	Tinggi
6	(D. I. Nuraini & Wulandari, 2026)	Keterlibatan siswa	Keaktifan siswa mendukung efektivitas pembelajaran	Sedang
7	(Nasti et al., 2025)	Motivasi belajar	Motivasi siswa meningkatkan keberhasilan pembelajaran	Sedang
8	(Sulistiyawan, 2025)	Media visual	Visualisasi membantu pemahaman siswa	Sedang

9	Hanifah et al. (2026)	Keterlibatan siswa	Meningkatkan keterlibatan melalui gamifikasi	Positif
10	(Hidayah & Sundari, 2025)	Partisipasi & kolaborasi	Meningkatkan partisipasi dan kerja sama siswa	Positif

Tabel 4 menunjukkan bahwa efektivitas *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, dengan dominasi faktor yang berasal dari guru, strategi pembelajaran, dan manajemen sekolah. Kompetensi pedagogik guru menjadi faktor utama yang menentukan keberhasilan penggunaan IFP karena kemampuan dalam merancang dan mengelola pembelajaran berpengaruh langsung terhadap pemanfaatan teknologi di kelas (Naitboho et al., 2025). Tingkat literasi digital guru juga memiliki pengaruh tinggi karena kesiapan dalam mengoperasikan teknologi menentukan optimalisasi fungsi IFP (Aeni et al., 2026). Model dan strategi pembelajaran yang digunakan turut memperkuat efektivitas, di mana pendekatan *game-based learning* meningkatkan keterlibatan siswa (Hanifah et al., 2026), sedangkan *Project-Based Learning* (PjBL) mendorong partisipasi serta kolaborasi secara lebih aktif ((Hidayah & Sundari, 2025). Faktor manajemen sekolah juga berperan penting karena perencanaan dan pengelolaan yang baik menentukan keberhasilan implementasi IFP secara menyeluruh (Manalu et al., 2026).

Faktor yang berasal dari siswa menunjukkan pengaruh pada tingkat sedang, namun tetap berkontribusi terhadap efektivitas pembelajaran. Keaktifan siswa menjadi pendukung dalam keberhasilan penggunaan IFP karena keterlibatan langsung dalam pembelajaran meningkatkan pemahaman dan pengalaman belajar (Nuraini & Wulandari, 2026). Motivasi belajar juga berperan dalam menentukan keberhasilan pembelajaran karena siswa yang termotivasi cenderung lebih responsif terhadap penggunaan teknologi (Nasti et al., 2025). Penggunaan media visual melalui IFP membantu memperjelas materi sehingga memudahkan siswa dalam memahami konsep yang dipelajari (Sulistiyawan, 2025). Faktor-faktor ini menunjukkan bahwa keberhasilan IFP tidak hanya ditentukan oleh teknologi, tetapi juga oleh respons dan kondisi belajar siswa.

Temuan lain menunjukkan adanya pengaruh positif dari aspek keterlibatan dan kolaborasi siswa dalam pembelajaran berbasis IFP. Peningkatan keterlibatan siswa melalui penerapan gamifikasi memperkuat interaksi dalam pembelajaran (Hanifah et al., 2026). Partisipasi dan kerja sama siswa juga meningkat ketika pembelajaran dirancang secara kolaboratif (Hidayah & Sundari, 2025). Keseluruhan temuan tersebut menegaskan bahwa efektivitas IFP merupakan hasil dari kombinasi antara kompetensi guru, strategi pembelajaran, kesiapan institusi, serta keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Tren Pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP)

Transformasi digital dalam dunia pendidikan mendorong terjadinya perubahan signifikan dalam pendekatan pembelajaran di kelas. Penggunaan *Interactive Flat Panel* (IFP) menjadi salah satu bentuk nyata integrasi teknologi yang mendukung pembelajaran interaktif dan berbasis digital. IFP memungkinkan guru menyampaikan materi secara lebih jelas melalui kombinasi teks, gambar, video, dan animasi dalam satu perangkat yang terintegrasi (Chien et al., 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan IFP berdampak pada peningkatan hasil belajar, keterlibatan, serta partisipasi siswa dalam pembelajaran (Nasti et al., 2025; Rustiyana, 2024). Perubahan ini mencerminkan pergeseran dari metode pembelajaran konvensional menuju pembelajaran yang lebih aktif dan berpusat pada siswa (Hasan & S Pd I, 2026). Pemanfaatan teknologi seperti IFP juga memperkuat kualitas proses pembelajaran karena mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan variatif. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa teknologi memiliki peran strategis dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di era digital.

Pemanfaatan IFP dalam pembelajaran dapat dianalisis melalui teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Jean Piaget dan dikembangkan oleh Vygotsky. Teori ini menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui interaksi dengan lingkungan dan pengalaman belajar (Piaget; Vygotsky, (Chand, 2023). Pada saat pembelajaran dilakukan dengan menggunakan IFP, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi terlibat dalam proses eksplorasi melalui visualisasi, simulasi, dan aktivitas interaktif. Fitur-fitur tersebut memungkinkan siswa mengembangkan pemahaman berdasarkan pengalaman langsung. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif mampu meningkatkan keaktifan dan partisipasi siswa

dalam pembelajaran (D. I. Nuraini & Wulandari, 2026). Hal ini menunjukkan bahwa IFP mendukung implementasi pembelajaran konstruktivis yang menempatkan siswa sebagai pusat proses belajar.

Teori konstruktivisme diperkuat oleh pandangan Jerome Bruner yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika siswa terlibat dalam proses penemuan (*discovery learning*) (Chand, 2023). Bruner menekankan pentingnya peran lingkungan belajar yang menyediakan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi dan menemukan konsep secara mandiri. Penggunaan IFP mendukung prinsip ini karena menyediakan media visual dan interaktif yang memudahkan siswa dalam memahami konsep yang abstrak. Interaktivitas yang dihadirkan memungkinkan siswa melakukan manipulasi objek, mengamati perubahan, serta berpartisipasi dalam diskusi secara langsung. Temuan penelitian menunjukkan bahwa interaktivitas dalam pembelajaran berbasis teknologi meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa (Naitboho et al., 2025). Kondisi ini mempertegas bahwa IFP tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai sarana yang mendukung proses konstruksi pengetahuan secara aktif dan bermakna.

Efektivitas penggunaan IFP juga dapat dijelaskan melalui model TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) yang dikembangkan oleh Koehler. Model ini menjelaskan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran akan efektif apabila terdapat keseimbangan antara pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten (Koehler et al., 2013). Saat menggunakan IFP, guru tidak hanya dituntut menguasai teknologi, tetapi juga mampu merancang strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan siswa. Penelitian menunjukkan bahwa kompetensi pedagogik dan literasi digital guru berpengaruh signifikan terhadap efektivitas penggunaan IFP (Aeni et al., 2026; Hamidah & Yayuk, 2025). Integrasi IFP dengan pendekatan seperti *Project-Based Learning* dan gamifikasi terbukti meningkatkan kualitas pembelajaran secara menyeluruh.

Penguatan terhadap model TPACK juga dijelaskan dalam literatur bahwa keberhasilan penggunaan teknologi pendidikan sangat bergantung pada kemampuan guru dalam mengintegrasikan ketiga komponen tersebut secara seimbang (Koehler et al., 2013). Penguasaan teknologi tanpa didukung strategi pedagogi yang tepat akan menyebabkan pembelajaran kurang efektif. Penggunaan IFP akan

memberikan dampak optimal apabila dikombinasikan dengan metode pembelajaran yang interaktif dan kolaboratif. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Project-Based Learning* dan gamifikasi berbasis IFP mampu meningkatkan keterlibatan, kolaborasi, serta partisipasi siswa (Hanifah et al., 2026; Hidayah & Sundari, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa teknologi harus dimanfaatkan sebagai bagian dari strategi pembelajaran, bukan sekadar alat bantu. Dengan demikian, model TPACK menjadi landasan penting dalam memahami efektivitas penggunaan IFP dalam pembelajaran.

Efektivitas IFP dalam pembelajaran juga dipengaruhi oleh faktor kontekstual yang berkaitan dengan kesiapan sistem pendidikan. Menurut Clark, teknologi tidak secara langsung meningkatkan hasil belajar tanpa adanya strategi pembelajaran yang tepat (Clarke & Braun, 2017). Pandangan ini menegaskan bahwa keberhasilan penggunaan teknologi, termasuk IFP, sangat bergantung pada bagaimana teknologi tersebut digunakan dalam proses pembelajaran. Faktor seperti manajemen sekolah, perencanaan pembelajaran, serta kesiapan infrastruktur menjadi penentu dalam keberhasilan implementasi IFP (Kurniawan, 2025; Manalu et al., 2026). Dukungan kebijakan, pelatihan guru, serta lingkungan belajar yang kondusif juga berperan penting dalam mengoptimalkan pemanfaatan teknologi. Oleh karena itu, penggunaan IFP harus didukung oleh kesiapan sumber daya manusia dan sistem pendidikan secara menyeluruh agar dapat memberikan dampak maksimal terhadap kualitas pembelajaran.

Pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam pembelajaran terbukti memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas proses dan hasil belajar siswa, baik dari aspek kognitif, afektif, maupun kolaboratif. Analisis berdasarkan teori konstruktivisme menunjukkan bahwa IFP mendukung pembelajaran aktif yang memungkinkan siswa membangun pengetahuan secara mandiri melalui pengalaman belajar. Model TPACK menegaskan bahwa keberhasilan penggunaan IFP sangat bergantung pada kemampuan guru dalam mengintegrasikan teknologi dengan pedagogi dan konten secara seimbang. Dukungan faktor kontekstual seperti manajemen sekolah, kebijakan pendidikan, serta kesiapan infrastruktur juga menjadi penentu penting dalam optimalisasi penggunaan IFP. Oleh karena itu, IFP tidak hanya berfungsi sebagai alat teknologi, tetapi sebagai bagian integral dari sistem pembelajaran digital.

yang memerlukan pengelolaan yang tepat agar manfaatnya dapat dirasakan secara maksimal.

Kesimpulan

Pemanfaatan Interactive Flat Panel (IFP) terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran secara komprehensif, meliputi aspek kognitif, afektif, dan sosial. IFP unggul dalam meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep melalui visualisasi yang konkret dan interaktif, serta mampu mendorong motivasi, keterlibatan, dan keaktifan siswa. Selain itu, integrasi IFP dengan model pembelajaran inovatif seperti gamifikasi dan Project-Based Learning memperkuat kolaborasi dan partisipasi siswa. Dengan demikian, IFP tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran, tetapi sebagai bagian dari sistem pembelajaran digital yang mendukung pembelajaran aktif, interaktif, dan berpusat pada siswa.

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan agar pemanfaatan IFP didukung melalui peningkatan kompetensi dan literasi digital guru melalui pelatihan berkelanjutan. Sekolah perlu mengintegrasikan penggunaan IFP dengan strategi pembelajaran inovatif agar tidak hanya digunakan sebagai alat presentasi. Selain itu, diperlukan dukungan manajemen sekolah dan kebijakan pendidikan yang sistematis dalam perencanaan, implementasi, dan evaluasi penggunaan teknologi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji implementasi IFP secara lebih kontekstual pada berbagai jenjang pendidikan guna memperkuat generalisasi temuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, M. H., Ismatullah, N. H., & Laelah, N. A. (2026). Pengaruh Literasi Digital Terhadap Kesiapan Guru dalam Transformasi Digital Pendidikan. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 6(01), 192–199. <https://doi.org/10.57008/jjp.v6i01.2458>
- Ajusman, A. (2026). An Integrative Model of School Digitalization and Its Impact on Educational Quality: Model Integratif Digitalisasi Sekolah Terhadap Mutu Pendidikan. *Journal of Islamic Studies and Humanities*, 1(1), 62–74.

- Chand, S. P. (2023). Constructivism in Education: Exploring the Contributions of Piaget, Vygotsky, and Bruner. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. <https://doi.org/10.21275/sr23630021800>
- Chien, Y.-H., Chang, Y.-J., Huang, H., Lin, H.-C., & Chien, J.-T. (2023). *Using Interactive Flat Panel Display for STEM Education Based on SAMR Model*. 225–234. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35129-7_16
- Clarke, V., & Braun, V. (2017). Thematic analysis. *The Journal of Positive Psychology*, 12(3), 297–298. <https://doi.org/10.1080/17439760.2016.1262613>
- Creswell, J. W. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. United States: Sage publications.
- Haddaway, N. R., Page, M. J., Pritchard, C. C., & McGuinness, L. A. (2022). PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Systematic Reviews*, 18(2), e1230. <https://doi.org/10.1002/cl2.1230>
- Haleem, Prof. A., Javaid, M., Qadri, P. M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the Role of Digital Technologies in Education: A review. *Sustainable Operations and Computers*. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- Hamidah, S., & Yayuk, E. (2025). Peningkatan Mutu PAUD Melalui Digitalisasi: Peran Teknologi IFP dalam Mendukung Kompetensi Guru Menuju Pembelajaran Mendalam yang Berkesinambungan. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(04), 215–226.
- Hanifah, L., Pahlavi, M. S. R., Rahadian, O., Aprilia, R., & Hendriani, A. S. (2026). Optimalisasi Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Gamifikasi Menggunakan Interactive Flat Panel (Ifp) Bagi Guru Di Sd Negeri Sukowuwuh. *Kreativitas Pada Pengabdian Masyarakat (Krepa)*, 7(7), 111–120.
- Hasan, S., & S Pd I, M. (2026). *Smart Education Management: Menata Sekolah Cerdas di Era Digitalisasi Pendidikan*. Yogyakarta: PENERBIT KBM INDONESIA.
- Hidayah, Z., & Sundari, N. E. (2025). Upaya Peningkatan Motivasi Belajar Pada Matapelajaran Ips Menggunakan Model Pjbl Berbantuan Media Interaktif Flat Panel (Ifp) Pasa Siswa Kelas V Upt Sd Negeri 03 Pekonina. *Indonesian Journal of Elementary Education (IJETE)*, 1(2), 307–312. <https://doi.org/10.62567/ijete.v1i2.1897>
- Hidayat, W. N., Nurlaila, N., Purnomo, E., & Aziz, N. (2023). Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) in Islamic Religious Education in the Digital Era. *Al Hikmah: Journal of Education*. <https://doi.org/10.54168/ahje.v4i1.145>
- Indriansyah, R. T. (2025). Peran Media Interactive Flat Panel Display (Ifpd) Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Kolaborasi Belajar Siswa. *Dinamika Sosial:*

-
- | | | | | |
|---------------|-------------------|-------------|--------------------|----------------|
| <i>Jurnal</i> | <i>Pendidikan</i> | <i>Ilmu</i> | <i>Pengetahuan</i> | <i>Sosial.</i> |
|---------------|-------------------|-------------|--------------------|----------------|
- <https://doi.org/10.18860/dsjpips.v4i4.19859>
- Koehler, M., Mishra, P., Kereluik, K., Shin, T., & Graham, C. (2013). *The Technological Pedagogical Content Knowledge Framework*. 101–111. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_9
- Kohler, L., Borokhovski, E., Tamim, R., Pickup, D., & Bernard, R. (2024). The Contribution of Student-Centered Pedagogy to the Effective Use of Educational Technology: A Meta-Analysis. *Current Perspectives in Educational Research*. <https://doi.org/10.46303/cuper.2024.5>
- Kurniawan, M. (2025). Kesenjangan Akses Pendidikan Digital Antara Wilayah Perkotaan Dan Pedesaan Di Indonesia. *Journal of Education and Learning*, 1(2), 44–53.
- Mahiza, R. S. H., & Nurhidayati, A. (2025). Pengaruh Lingkungan Kampus, Disiplin Belajar, Keaktifan Berorganisasi terhadap Prestasi Belajar Akademik Mahasiswa. *JlIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(1), 747–752. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i1.6415>
- Manalu, O., Napitupulu, D., Maulana, S. L., & Pardede, K. M. (2026). Manajemen Implementasi Panel Interaktif Digital Sebagai Strategi Pemerataan Pembelajaran Di Smp Methodist Pantai Labu, Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Manajemen Dan Akuntansi Medan*, 8(1), 239–247. <https://doi.org/10.47709/jumansi.v8i1.7997>
- Mengist, W., Soromessa, T., & Legese, G. (2019). Method for conducting systematic literature review and meta-analysis for environmental science research. *MethodsX*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2019.100777>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis*. United States: Sage.
- Mishra, M., Gorakhnath, I., Lata, P., Rani, R., & Chopra, P. (2022). Integration of technological pedagogical content knowledge (TPACK) in classrooms through a teacher’s lens. *International Journal of Health Sciences*, 6(S3), 12505–12512. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS3.9536>
- Mustafa, F. R., Matutu, M., & Nurhayati, L. (2025). Peran Papan Interaktif Digital Dalam Meningkatkan Efektivitas Belajar Siswa. *JAMBURA Elementary Education Journal*, 6(2), 171–182.
- Naitboho, O., Naldo, R., Deku, E. R., Bulan, R. E., Bumbung, M. E., & Duka, S. (2025). The Effectiveness of Interactive Flat Panel (IFP) Utilization In Supporting Innovative IPAS Learning in Elementary Schools. *Paradigma: Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, Dan Sosial Budaya*, 31(2), 854–861.
- Nasti, E. D. R., Putri, V. D., Faradhiva, B. P., Anggara, R., & Marlia, A. (2025). Penerapan Media Pembelajaran Interactive Flat Panel (Ifp) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Murid Pada Mata Pelajaran Seni Rupa Kelas Iv Sd Negeri 02 Pekan Selasa Kabupaten Solok Selatan. *Indonesian*

-
- Journal of Elementary Education (IJETE)*, 1(2), 202–208.
<https://doi.org/10.62567/ijete.v1i2.1801>
- Nawafil, H., Karimah, D. R., Damayanti, D., & Rizah, R. (2025). Analisis Manajemen Sarana Dan Prasarana Dalam Mendukung Kegiatan Pembelajaran Di Sma It Qonita Islamic Boarding School. *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, 10(4), 2873–2879.
- Nugrahani, F., Nurrohm, M., Kuncoro, A. D., Rahman, U. A., Widiastuti, C., & Sari, R. I. M. S. M. (2026). Strategi Meningkatkan Keterampilan Menyimak Murid dengan Interactive Flat Panel (IFP) Implementasi Teaching By Principles: An Interactive Approach To Language. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(01), 20–32.
- Nuraini, D. I., & Wulandari, N. A. (2026). Pengaruh Interactive Flat Panel, Metode Pembelajaran Interaktif, Dan Motivasi Belajar Terhadap Keaktifan Dan Minat Belajar Siswa Sd Mutu Di Kedungdem Kabupaten Bojonegoro. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(01), 33–40.
- Nuraini, I. (2026). Pengelolaan Digitalisasi Pembelajaran Dengan Pendekatan Inkuiri Kolaboratif Untuk Efektivitas Pemanfaatan Ifp (Interactive Flat Panel) Di Sd Negeri Singopuran 03 Tahun 2025. *Jurnal Ilmiah Mitra Swara Ganesha: Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran*, 13(1), 1–4.
- Pradana, K. A. (2026). Dampak Papan Interaktif Digital terhadap Motivasi Intrinsik Siswa Kelas VI pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, 4(1), 1–5.
<https://doi.org/10.65669/jtkaud.v4i1.590>
- Rai, S. (2025). Reimagining Learning: The Relevance and Application of Constructivist Theory in 21st Century Classrooms. *International Journal For Multidisciplinary Research*.
<https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i04.50004>
- Ran, H., Kim, N., & Secada, W. (2021). A meta-analysis on the effects of technology's functions and roles on students' mathematics achievement in K-12 classrooms. *J. Comput. Assist. Learn.*, 38, 258–284.
<https://doi.org/10.1111/jcal.12611>
- Rustiyana, R. (2024). Studi Komparatif: Efisiensi Pembelajaran Menggunakan Proyektor Konvensional vs Interactive Flat Panel Display di Sekolah Menengah Pertama. *Kinanti: Jurnal Karya Insan Pendidikan Terpilih*, 2(2), 300–309. <https://doi.org/10.62518/hxd7da05>
- Saleem, A., Kausar, H., & Deebea, F. (2021). Social Constructivism: A New Paradigm in Teaching and Learning Environment. *Perennial Journal of History*. <https://doi.org/10.52700/pjh.v2i2.86>
- Septyaningtiyas, H. D., Handhayani, S., Winata, B. P., & Setiadi, H. W. (2025). Integrasi Interaktif Flat Panel Dan Smart Tv Dalam Penggunaan Platform Interaktif (Wordwall, Liveworksheets, Kahoot) Dalam Pengembangan Bahan Ajar Digital Untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar Siswa. *Jurnal*

-
- IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 16(2), 254–267.
<https://doi.org/10.36841/pgsdunars.v16i2.7524>
- Siswanto, D. H., & Pisriwati, S. A. (2026). Penguatan Literasi Teknologi Guru melalui Pelatihan Pemanfaatan Interactive Flat Panel. *ESKALASI Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 25–35.
- Slavin, R. E. (2014). *Educational psychology: Theory and practice* (Vol. 142). Boston: Pearson.
- Starkey, L. (2011). Evaluating learning in the 21st century: A digital age learning matrix. *Technology, Pedagogy and Education*, 20, 19–39.
<https://doi.org/10.1080/1475939x.2011.554021>
- Sulistiyawan, G. D. (2025). Pemanfaatan Interactive Flat Panel (Ifp) Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran IPAS. *Jurnal Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, 3(2), 75–79.
- Umara, R., Nurmilah, I., Haryati, E., & Warta, W. (2025). Manajemen Pemanfaatan Interactive Flat Panel (IFP) Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Di Sekolah Dasar (Studi Kasus di SDN 2 Kiarapedes Kabupaten Purwakarta). *El-Idare: Journal of Islamic Education Management*, 11(2), 104–112.
- Wijiyanto, W. (2026). Pemberdayaan Guru Sekolah Menengah Pertama Melalui Pedagogi Digital Berbasis Interactive Flat Panel. *Duta Abdimas*, 5(1), 43–50.
- Yeung, K., Carpenter, S., & Corral, D. (2021). A Comprehensive Review of Educational Technology on Objective Learning Outcomes in Academic Contexts. *Educational Psychology Review*, 33, 1583–1630.
<https://doi.org/10.1007/s10648-020-09592-4>