Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Desember 2026, 12 (12.A), 234-250
DOI: https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/15114
p-ISSN: 2622-8327 e-ISSN: 2089-5364
Accredited by Directorate General of Strengthening for Research and Development
Available online at https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP

Implementasi Pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) Dalam Mewujudkan *Smart Classroom* di SDN 1 Kayangan

Tiara susanti[1], Marzoan[2], Fitriani Rahayu[3]

Program Studi PGSD, STKIP Hamzar

Received: 14 November 2026
Revised: 21 November 2026
Accepted: 08 Desember 2026

Abstract

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) sebagai media pembelajaran digital di sekolah dasar untuk mendukung pembelajaran yang interaktif dan mewujudkan *smart classroom*, namun pemanfaatannya di SDN 1 Kayangan belum optimal sehingga masih ditemukan berbagai kendala dalam implementasinya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam pembelajaran di SDN 1 Kayangan, pemanfaatan IFP dalam mewujudkan *smart classroom*, serta kendala yang dihadapi dalam implementasinya. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Subjek penelitian meliputi kepala sekolah, guru, dan siswa. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Keabsahan data menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik, sedangkan analisis data dilakukan melalui pengumpulan data, kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) implementasi pemanfaatan IFP telah berjalan dengan baik berdasarkan unsur program, pelaksana, kelompok sasaran, dan faktor lingkungan, meskipun belum sepenuhnya optimal; (2) pemanfaatan IFP mendukung terwujudnya *smart classroom* melalui penggunaan media pembelajaran digital, peningkatan interaksi guru dan siswa, penyajian materi digital yang variatif, serta meningkatnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran; dan (3) kendala yang dihadapi meliputi keterbatasan jumlah perangkat, belum adanya pelatihan resmi bagi guru, dan jaringan internet yang belum stabil. Guru mengatasi kendala tersebut melalui belajar mandiri, kolaborasi dengan sesama guru, serta menyiapkan materi pembelajaran sebelum kegiatan belajar berlangsung.

Kata Kunci: *Interactive Flat Panel* (IFP), *Smartboard*, *Smart Classroom*,Teknologi Pembelajaran,Media Digital, Pembelajaran Interaktif, Sekolah Dasar.

(*) Corresponding Author: tiarasusanti004@gmail.com, marzoanswandy@gmail.com, fi3ani.rhy@gmail.com

How to Cite: susanti, T., Marzoan, M., & Rahayu, F. (2026). Implementasi Pemanfaatan Interactive Flat Panel (IFP) Dalam Mewujudkan Smart Classroom di SDN 1 Kayangan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *12*(12.A), 234-250. Retrieved from https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/15114.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi membawa perubahan dalam dunia pendidikan, termasuk pada jenjang sekolah dasar. Sekolah-sekolah di Indonesia mulai memanfaatkan berbagai perangkat teknologi dalam kegiatan pembelajaran untuk mendukung pembelajaran yang interaktif. Kondisi ini sejalan dengan kebijakan pemerintah yang mendorong digitalisasi pembelajaran

sebagaimana tercantum dalam Instruksi Presiden Nomor 7 Tahun 2025 tentang percepatan pelaksanaan program pembangunan dan revitalisasi satuan pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah, serta digitalisasi pembelajaran (Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, 2025).

Sekolah dasar merupakan fondasi awal dalam membentuk kebiasaan dan pola belajar siswa. Pada jenjang ini, siswa membutuhkan stimulasi visual, pengalaman langsung, dan keterlibatan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang masih didominasi metode konvensional cenderung kurang melibatkan siswa secara langsung. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat mendukung keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Wahyudi dan Jatun (2024) menyatakan bahwa perkembangan teknologi digital menghadirkan perubahan dalam pembelajaran, di mana guru dapat menyajikan materi secara beragam dan siswa dapat mengakses berbagai sumber belajar. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran di sekolah dasar memerlukan media yang dapat menampilkan konten secara bervariasi serta melibatkan siswa dalam proses pembelajaran.

Interactive Flat Panel (IFP) merupakan perangkat layar sentuh interaktif yang digunakan sebagai media pembelajaran digital di kelas. IFP memungkinkan guru menyajikan berbagai konten seperti presentasi, video, gambar, serta kuis interaktif dalam satu perangkat. Selain itu, fitur layar sentuh memungkinkan interaksi antara guru dan siswa dengan materi pembelajaran. Dengan demikian, pemanfaatan IFP mendukung keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan IFP dalam pembelajaran berkaitan dengan konsep *smart classroom*. Secara umum, *smart classroom* merupakan lingkungan belajar yang memanfaatkan teknologi digital secara terintegrasi untuk mendukung pembelajaran yang interaktif dan melibatkan siswa. Konsep ini tidak hanya mencakup penggunaan satu perangkat, tetapi juga melibatkan kesiapan guru, penggunaan media digital, serta interaksi dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini, *smart classroom* difokuskan pada pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP), interaksi antara guru dan siswa, penyajian materi digital, serta keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) berkaitan dengan proses pembelajaran di kelas. Sari dkk. (2026) menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP atau *smartboard* dapat menghadirkan pembelajaran yang interaktif melalui berbagai konten digital. Indriansyah (2025) dengan istilah *Interactive Flat Panel Display* (IFPD) menunjukkan adanya peningkatan keterlibatan siswa dalam pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi tersebut. Riyadi dan Ningsih (2024) juga menggunakan istilah *Interactive Flat Panel Display* (IFPD) dan menjelaskan bahwa media ini digunakan secara terpadu karena mampu menampilkan berbagai konten dalam satu perangkat. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP, dalam berbagai istilah yang digunakan peneliti sebelumnya, berperan dalam menciptakan pembelajaran yang melibatkan interaksi antara guru dan siswa.

SDN 1 Kayangan merupakan salah satu sekolah dasar yang telah dilengkapi dengan perangkat *Interactive Flat Panel* (IFP). Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti pada 7 Maret 2026, perangkat tersebut telah tersedia dan digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil wawancara awal dengan beberapa

guru menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP masih menghadapi kendala, terutama dalam pemanfaatan fitur yang tersedia. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi di sekolah masih perlu dikaji lebih lanjut dalam praktik pembelajaran. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Suryandari dkk. (2026) yang menyatakan bahwa pemanfaatan IFP dalam pembelajaran berkaitan dengan kesiapan guru dalam menggunakan perangkat. Ainurrohmah dkk. (2026) juga menunjukkan bahwa pemanfaatan *smartboard* di sekolah dasar menghadapi kendala dalam pemanfaatan fitur secara menyeluruh. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan perangkat tersebut belum sejalan dengan pemanfaatannya dalam pembelajaran. Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, sebagian besar penelitian membahas pemanfaatan IFP dalam kaitannya dengan pembelajaran dan keterlibatan siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Sugiyono (2020) menjelaskan bahwa penelitian kualitatif merupakan metode yang digunakan untuk meneliti kondisi objek yang alamiah, dengan peneliti sebagai instrumen kunci, serta lebih menekankan makna daripada generalisasi. Penelitian ini dilaksanakan di SDN 1 Kayangan yang berlokasi di Dusun Beraringan, Desa Kayangan, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Sumber data dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan relevansinya dengan tiga fokus penelitian, yaitu implementasi pemanfaatan IFP dalam pembelajaran, pemanfaatan IFP dalam mewujudkan *smart classroom*, dan kendala dalam implementasi pemanfaatan IFP. Moleong (2018) menjelaskan bahwa dalam penelitian kualitatif, sumber data utama berupa kata-kata dan tindakan subjek yang diteliti, sedangkan sumber tambahan berupa dokumen dan bahan tertulis lainnya. sumber data dalam penelitian ini dibedakan menjadi sumber data primer dan sumber data sekunder. Sugiyono (2020) menyatakan bahwa teknik pengumpulan data dalam penelitian kualitatif meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi yang digunakan secara terpadu untuk memperoleh data yang mendalam sesuai fokus penelitian. Penelitian ini menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Pemanfaatan IFP dalam Pembelajaran di SDN 1 Kayangan

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) di SDN 1 Kayangan telah terlaksana dalam proses pembelajaran sebagai salah satu bentuk penerapan teknologi digital di sekolah. Guru memanfaatkan IFP sesuai dengan kebutuhan materi dan tujuan pembelajaran melalui penggunaan berbagai fitur, seperti presentasi, gambar, video pembelajaran, papan tulis digital, dan layar sentuh. Temuan tersebut menunjukkan bahwa implementasi pemanfaatan IFP tidak hanya berkaitan dengan penggunaan perangkat teknologi, tetapi juga melibatkan berbagai unsur yang saling mendukung agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Dalam penelitian ini, implementasi pemanfaatan IFP dianalisis menggunakan teori implementasi Tachjan (2006) yang terdiri atas empat unsur, yaitu program yang dilaksanakan, pelaksana, kelompok sasaran, dan faktor lingkungan. Keempat

unsur tersebut menjadi dasar untuk menjelaskan bagaimana pemanfaatan IFP diimplementasikan dalam pembelajaran di SDN 1 Kayangan.

a. Program yang Dilaksanakan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa program yang dilaksanakan berupa pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) sebagai media pembelajaran digital untuk mendukung proses pembelajaran di kelas. Guru memanfaatkan IFP untuk menampilkan presentasi, gambar, video pembelajaran, latihan soal, serta menggunakan papan tulis digital dan layar sentuh sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa program pemanfaatan IFP telah dilaksanakan sesuai dengan tujuan program, yaitu mendukung proses pembelajaran berbasis teknologi. Program tidak hanya berorientasi pada penyediaan perangkat, tetapi juga pada pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran yang membantu guru menyampaikan materi secara lebih variatif, menarik, dan interaktif.

Menurut Tachjan (2006), implementasi suatu program diawali dengan adanya tujuan yang jelas mengenai program yang akan dilaksanakan. Suatu program dapat dikatakan terlaksana apabila tujuan yang telah direncanakan diwujudkan dalam pelaksanaan di lapangan. Berdasarkan hasil penelitian, tujuan pemanfaatan IFP di SDN 1 Kayangan adalah mendukung proses pembelajaran melalui penggunaan media digital yang mempermudah penyampaian materi. Tujuan tersebut telah diwujudkan melalui pemanfaatan IFP pada berbagai tahapan pembelajaran, mulai dari penyampaian materi hingga kegiatan evaluasi sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Sari dkk. (2026) yang menyatakan bahwa pemanfaatan *Interactive Flat Panel* mampu menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik melalui penyajian berbagai media digital dalam satu perangkat. Guru dapat mengombinasikan teks, gambar, video, dan latihan interaktif sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bervariasi dibandingkan penggunaan media pembelajaran konvensional. Kesamaan temuan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP memberikan kontribusi terhadap penyampaian materi yang lebih efektif melalui integrasi berbagai media digital dalam satu perangkat.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa guru tidak hanya memanfaatkan IFP sebagai media presentasi, tetapi juga menggunakan papan tulis digital dan layar sentuh untuk mendukung penyampaian materi serta interaksi selama proses pembelajaran. Pemanfaatan berbagai fitur tersebut menunjukkan bahwa IFP telah digunakan sebagai media pembelajaran yang mendukung aktivitas belajar siswa, bukan sekadar sebagai alat untuk menampilkan materi. Dengan demikian, unsur **program yang dilaksanakan** dalam teori implementasi Tachjan telah terpenuhi karena tujuan program diwujudkan melalui pemanfaatan IFP dalam kegiatan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran di SDN 1 Kayangan.

b. Pelaksana

Unsur kedua dalam teori implementasi Tachjan adalah pelaksana, yaitu pihak yang bertanggung jawab dalam melaksanakan program. Berdasarkan hasil penelitian, pelaksana pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) di SDN 1 Kayangan

terdiri atas kepala sekolah sebagai penanggung jawab program dan guru sebagai pelaksana utama yang mengintegrasikan IFP ke dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepala sekolah berperan memberikan dukungan terhadap pelaksanaan program dengan mendorong guru untuk terus memanfaatkan IFP dalam pembelajaran serta mengembangkan kompetensinya melalui pembelajaran mandiri dan kolaborasi dengan rekan sejawat. Di sisi lain, guru telah mampu mengoperasikan IFP untuk menampilkan presentasi, gambar, video pembelajaran, papan tulis digital, dan layar sentuh sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Kemampuan tersebut diperoleh melalui pengalaman menggunakan perangkat, belajar secara mandiri, serta berdiskusi dengan sesama guru karena belum tersedia pelatihan resmi mengenai penggunaan IFP.

Menurut Tachjan (2006), keberhasilan implementasi suatu program sangat dipengaruhi oleh kemampuan pelaksana dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya. Pelaksana tidak hanya dituntut mampu melaksanakan program, tetapi juga memiliki komitmen dan kemampuan untuk mencapai tujuan program secara efektif.

Berdasarkan hasil penelitian, guru menunjukkan komitmen yang baik dalam melaksanakan program pemanfaatan IFP meskipun belum memperoleh pelatihan resmi. Guru secara aktif meningkatkan kompetensinya melalui pembelajaran mandiri dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar di internet serta berdiskusi dengan rekan sejawat. Upaya tersebut menunjukkan adanya kesiapan guru untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan mengintegrasikan teknologi digital ke dalam proses pembelajaran.

Selain itu, kepala sekolah turut berperan dalam mendukung keberhasilan implementasi program melalui pemberian motivasi, arahan, dan dukungan kepada guru agar terus memanfaatkan IFP dalam pembelajaran. Dukungan tersebut menciptakan budaya kolaboratif di lingkungan sekolah sehingga guru dapat saling berbagi pengalaman dan membantu ketika mengalami kesulitan dalam mengoperasikan perangkat.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Suryandari dkk. (2026) yang menyatakan bahwa kesiapan dan kompetensi guru merupakan faktor penting dalam keberhasilan implementasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar. Guru yang memiliki kemauan untuk terus belajar dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi cenderung lebih mampu mengintegrasikan teknologi digital ke dalam proses pembelajaran sehingga tujuan program dapat tercapai. Meskipun belum tersedia pelatihan resmi mengenai penggunaan IFP, kondisi tersebut tidak menghambat pelaksanaan program. Guru tetap menunjukkan inisiatif untuk meningkatkan kompetensinya melalui pembelajaran mandiri dan kolaborasi dengan rekan sejawat. Dengan demikian, unsur pelaksana dalam teori implementasi Tachjan telah terpenuhi karena kepala sekolah dan guru mampu menjalankan peran masing-masing dalam mendukung implementasi pemanfaatan IFP di SDN 1 Kayangan.

c. Kelompok Sasaran

Menurut Tachjan (2006), kelompok sasaran merupakan pihak yang menerima manfaat secara langsung dari pelaksanaan suatu program. Dalam penelitian ini, kelompok sasaran adalah siswa SDN 1 Kayangan yang mengikuti pembelajaran menggunakan *Interactive Flat Panel* (IFP). Hasil penelitian

menunjukkan bahwa siswa menerima pemanfaatan IFP dengan baik selama proses pembelajaran. Penggunaan IFP mendorong siswa untuk lebih aktif mengamati materi, menjawab pertanyaan, menyampaikan pendapat, berdiskusi, serta berpartisipasi secara langsung ketika menggunakan layar sentuh dalam menyelesaikan tugas pembelajaran. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP tidak hanya mendukung penyampaian materi oleh guru, tetapi juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Menurut Tachjan (2006), keberhasilan implementasi suatu program dapat dilihat dari sejauh mana kelompok sasaran menerima dan merasakan manfaat dari program yang dilaksanakan. Dalam konteks penelitian ini, respons positif yang ditunjukkan siswa mengindikasikan bahwa pemanfaatan IFP mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dibandingkan pembelajaran yang hanya mengandalkan media konvensional.

Penyajian materi dalam bentuk presentasi, gambar, video, serta kesempatan menggunakan layar sentuh secara langsung membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah sekaligus meningkatkan partisipasi mereka selama pembelajaran. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penggunaan IFP tidak hanya memfasilitasi guru dalam menyampaikan materi, tetapi juga menciptakan pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa melalui keterlibatan aktif dalam setiap tahapan pembelajaran.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Indriansyah (2025) yang menyatakan bahwa penggunaan *Interactive Flat Panel Display* mampu meningkatkan keterlibatan siswa melalui aktivitas belajar yang lebih interaktif. Kehadiran media digital memberikan kesempatan kepada siswa untuk tidak hanya menerima informasi, tetapi juga berpartisipasi secara langsung dalam proses pembelajaran sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna. Dengan demikian, unsur kelompok sasaran dalam teori implementasi Tachjan telah terpenuhi karena siswa sebagai penerima manfaat program menunjukkan respons positif terhadap pemanfaatan IFP. Program tidak hanya memberikan perubahan pada cara guru menyampaikan materi, tetapi juga meningkatkan keterlibatan siswa serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif selama proses pembelajaran.

d. Faktor Lingkungan

Unsur keempat dalam teori implementasi Tachjan (2006) adalah faktor lingkungan, yaitu kondisi yang dapat mendukung pelaksanaan suatu program. Dalam penelitian ini, faktor lingkungan meliputi ketersediaan sarana dan prasarana, dukungan kepala sekolah, serta kerja sama antarguru dalam mendukung pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) selama proses pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lingkungan sekolah telah memberikan dukungan terhadap implementasi pemanfaatan IFP. Sekolah menyediakan perangkat IFP yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran serta didukung oleh ketersediaan jaringan listrik yang memadai sehingga perangkat dapat dioperasikan dengan baik. Selain itu, kepala sekolah memberikan dukungan kepada guru dengan mendorong pemanfaatan IFP dalam pembelajaran dan memotivasi guru untuk terus meningkatkan kompetensinya dalam penggunaan teknologi pembelajaran. Di lingkungan sekolah juga terjalin kerja sama antarguru melalui kegiatan saling

berbagi pengalaman dan membantu ketika mengalami kesulitan dalam mengoperasikan perangkat.

Menurut Tachjan (2006), faktor lingkungan merupakan unsur yang berperan dalam menciptakan kondisi yang mendukung keberhasilan implementasi suatu program. Lingkungan yang memberikan dukungan terhadap pelaksana dan penyediaan fasilitas akan mempermudah pencapaian tujuan program. Dalam penelitian ini, dukungan kepala sekolah, kerja sama antarguru, serta ketersediaan sarana dasar menunjukkan bahwa lingkungan sekolah telah berkontribusi terhadap pelaksanaan pemanfaatan IFP dalam pembelajaran.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Suryandari dkk. (2026) yang menyatakan bahwa keberhasilan implementasi teknologi pembelajaran tidak hanya dipengaruhi oleh kompetensi guru, tetapi juga oleh dukungan lingkungan sekolah melalui penyediaan fasilitas, kepemimpinan sekolah, dan budaya kolaboratif antarguru. Kesamaan temuan tersebut menunjukkan bahwa lingkungan sekolah memiliki peran penting dalam mendukung keberhasilan implementasi teknologi pembelajaran. Dengan demikian, unsur faktor lingkungan dalam teori implementasi Tachjan telah terpenuhi karena lingkungan sekolah memberikan dukungan terhadap pelaksanaan program melalui penyediaan sarana dasar, dukungan kepala sekolah, dan kolaborasi antarguru dalam memanfaatkan IFP selama proses pembelajaran.

Berdasarkan pembahasan keempat unsur implementasi menurut Tachjan (2006), dapat disimpulkan bahwa implementasi pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) di SDN 1 Kayangan telah terlaksana melalui keterpenuhan unsur program, pelaksana, kelompok sasaran, dan faktor lingkungan. Keempat unsur tersebut saling mendukung dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi sehingga tujuan pemanfaatan IFP sebagai media pembelajaran digital dapat diwujudkan.

Meskipun demikian, implementasi tersebut belum sepenuhnya optimal karena masih terdapat beberapa kendala yang berkaitan dengan keterbatasan sarana dan prasarana, kompetensi guru, serta kendala teknis. Berbagai kendala tersebut akan dibahas lebih lanjut pada pembahasan rumusan masalah ketiga mengenai kendala implementasi pemanfaatan IFP di SDN 1 Kayangan. Keempat unsur implementasi tersebut saling berkaitan. Program yang baik tidak akan berjalan optimal tanpa pelaksana yang kompeten. Demikian pula, pelaksana yang kompeten memerlukan dukungan lingkungan yang memadai agar tujuan program dapat tercapai. Oleh karena itu, keberhasilan implementasi pemanfaatan IFP di SDN 1 Kayangan tidak hanya ditentukan oleh keberadaan perangkat, tetapi juga dipengaruhi oleh kesiapan guru, dukungan sekolah, serta kelengkapan sarana pendukung pembelajaran berbasis teknologi.

2. Pemanfaatan IFP dalam Mewujudkan *Smart Classroom* di SDN 1 Kayangan

Berdasarkan hasil penelitian, pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) mendukung terwujudnya *smart classroom* di SDN 1 Kayangan melalui penerapan pembelajaran berbasis teknologi. Pemanfaatan IFP memungkinkan guru menyajikan materi secara lebih variatif, meningkatkan interaksi dalam pembelajaran, serta mendorong keterlibatan aktif siswa selama proses belajar berlangsung. Dalam penelitian ini, *smart classroom* tidak dimaknai sebagai ruang kelas yang seluruh aktivitasnya telah terdigitalisasi, melainkan sebagai lingkungan

belajar yang memanfaatkan teknologi digital untuk menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, efektif, dan berpusat pada siswa. Pembahasan mengenai *smart classroom* dalam penelitian ini mengacu pada empat aspek, yaitu pemanfaatan IFP dalam pembelajaran, interaksi antara guru dan siswa, penyajian materi digital, serta keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Keempat aspek tersebut dianalisis berdasarkan hasil penelitian untuk menjelaskan bagaimana pemanfaatan IFP mendukung terwujudnya karakteristik *smart classroom* di SDN 1 Kayangan.

a. Pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam Pembelajaran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa IFP telah menjadi salah satu media pembelajaran yang digunakan guru dalam berbagai tahapan pembelajaran, mulai dari kegiatan pendahuluan, penyampaian materi, hingga evaluasi pembelajaran. Guru memanfaatkan IFP untuk menampilkan presentasi, gambar, video pembelajaran, latihan soal, serta menggunakan papan tulis digital dalam menjelaskan materi kepada siswa.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa IFP tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk menampilkan materi, tetapi juga menjadi media yang membantu guru mengintegrasikan berbagai sumber belajar dalam satu perangkat. Hal tersebut sesuai dengan konsep *smart classroom* yang menempatkan teknologi sebagai sarana pendukung proses pembelajaran, bukan sebagai tujuan utama pembelajaran itu sendiri. Penggunaan IFP memberikan kemudahan bagi guru dalam mengelola pembelajaran. Guru dapat menyajikan berbagai bentuk media pembelajaran melalui satu perangkat sehingga proses penyampaian materi menjadi lebih efektif dan efisien. Kondisi tersebut memungkinkan guru memanfaatkan waktu pembelajaran secara lebih optimal sesuai dengan tujuan pembelajaran. Temuan penelitian ini memperkuat pendapat Setiadi dkk. (2024) yang menjelaskan bahwa *smart classroom* merupakan lingkungan belajar yang mengintegrasikan teknologi digital untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Integrasi teknologi tersebut terlihat dari kemampuan guru memanfaatkan berbagai sumber belajar digital secara terpadu selama proses pembelajaran berlangsung.

Selain itu, hasil penelitian juga sejalan dengan penelitian Riyadi dan Ningsih (2024) yang menyatakan bahwa *Interactive Flat Panel Display* merupakan perangkat pembelajaran terpadu yang mampu menggantikan fungsi papan tulis konvensional sekaligus proyektor. Dengan demikian, penggunaan IFP memberikan kemudahan kepada guru dalam menyampaikan materi secara lebih praktis dan efisien.

Berdasarkan hasil penelitian, pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) telah mendukung penerapan pembelajaran berbasis teknologi di SDN 1 Kayangan. Guru memanfaatkan berbagai fitur IFP sesuai dengan kebutuhan pembelajaran sehingga penyampaian materi menjadi lebih variatif dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP telah mencerminkan salah satu karakteristik *smart classroom*, yaitu penggunaan teknologi digital sebagai pendukung proses pembelajaran yang efektif dan berpusat pada siswa.

b. Interaksi antara Guru dan Siswa

Salah satu karakteristik utama *smart classroom* adalah terjadinya interaksi yang aktif antara guru dan siswa selama proses pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) di SDN 1 Kayangan

telah mendukung terciptanya komunikasi dua arah antara guru dan siswa. Pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru, tetapi memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati materi, menjawab pertanyaan, menyampaikan pendapat, berdiskusi, serta menggunakan IFP secara langsung dalam kegiatan pembelajaran.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai sarana yang mendorong keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahaman melalui kegiatan mengamati, berdiskusi, dan memberikan tanggapan terhadap materi yang ditampilkan. Kondisi tersebut sejalan dengan karakteristik *smart classroom* yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Gunarto dkk. (2023), salah satu indikator *smart classroom* adalah terciptanya interaksi aktif antara guru dan siswa melalui pemanfaatan teknologi digital. Teknologi dimanfaatkan untuk memperkuat komunikasi pembelajaran sehingga proses belajar menjadi lebih dinamis dan mampu meningkatkan partisipasi siswa. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik tersebut telah terlihat dalam proses pembelajaran di SDN 1 Kayangan melalui kegiatan tanya jawab, diskusi, penyampaian pendapat, dan penggunaan IFP secara langsung oleh siswa.

Temuan penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Indriansyah (2025) yang menyatakan bahwa penggunaan *Interactive Flat Panel Display* mampu meningkatkan interaksi pembelajaran melalui kegiatan tanya jawab, diskusi, dan aktivitas menggunakan layar sentuh. Kesamaan temuan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP mampu menciptakan komunikasi dua arah yang lebih aktif sehingga siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian, interaksi antara guru dan siswa yang terjadi selama pembelajaran menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP telah mendukung salah satu karakteristik *smart classroom*. Penggunaan IFP memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif melalui kegiatan mengamati, berdiskusi, menjawab pertanyaan, menyampaikan pendapat, serta menggunakan perangkat secara langsung dalam proses pembelajaran.

c. Penyajian Materi Digital

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyajian materi digital menjadi salah satu aspek yang mendukung terwujudnya *smart classroom* di SDN 1 Kayangan. Guru memanfaatkan *Interactive Flat Panel* (IFP) untuk menyajikan materi pembelajaran dalam berbagai bentuk, seperti presentasi, gambar, video pembelajaran, latihan soal, serta papan tulis digital. Keberagaman media tersebut membantu guru menyampaikan materi secara lebih variatif sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Dalam konsep *smart classroom*, penyajian materi digital merupakan salah satu komponen penting karena teknologi dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif. Penggunaan berbagai media digital memungkinkan guru menyampaikan informasi melalui visual dan audiovisual sehingga materi pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa guru telah mengintegrasikan penyajian materi digital ke dalam proses pembelajaran. IFP tidak hanya digunakan untuk menampilkan materi, tetapi juga dimanfaatkan sebagai media yang mendukung penjelasan guru melalui penggunaan papan tulis digital serta penyajian berbagai sumber belajar digital sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP telah menjadi bagian dari pelaksanaan pembelajaran di kelas.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Sari dkk. (2026) yang menyatakan bahwa pemanfaatan *Interactive Flat Panel* memungkinkan guru menyajikan berbagai jenis konten digital dalam satu perangkat. Penyajian materi yang lebih bervariasi memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik sekaligus mendukung efektivitas penyampaian materi kepada siswa.

Berdasarkan hasil penelitian, penyajian materi digital melalui IFP telah mencerminkan salah satu karakteristik *smart classroom*. Guru memanfaatkan berbagai bentuk media digital sebagai pendukung penyampaian materi sehingga proses pembelajaran menjadi lebih variatif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

d. Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran

Keterlibatan siswa merupakan salah satu karakteristik penting dalam *smart classroom* yang ditunjukkan melalui partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian, pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) di SDN 1 Kayangan telah mendorong keterlibatan siswa dalam berbagai aktivitas pembelajaran, seperti mengamati materi, menjawab pertanyaan, menyampaikan pendapat, berdiskusi, serta menggunakan IFP secara langsung ketika diberikan kesempatan oleh guru.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga menjadi sarana yang mendorong siswa berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Melalui penyajian materi dalam bentuk gambar, video, dan media digital lainnya, siswa lebih mudah memahami materi sehingga lebih percaya diri dalam memberikan tanggapan maupun menjawab pertanyaan yang diajukan guru. Selain itu, kesempatan menggunakan IFP secara langsung memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif dan melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Kondisi tersebut sejalan dengan karakteristik *smart classroom* yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (*student-centered learning*), sedangkan guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan proses belajar. Dengan demikian, pemanfaatan IFP tidak hanya mendukung penyampaian materi, tetapi juga menciptakan suasana pembelajaran yang mendorong keterlibatan siswa secara aktif.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Indriansyah (2025) yang menyatakan bahwa penggunaan *Interactive Flat Panel Display* mampu meningkatkan motivasi dan kolaborasi belajar siswa melalui aktivitas pembelajaran yang interaktif. Ketika siswa memperoleh kesempatan untuk berpartisipasi secara langsung, mereka cenderung lebih fokus mengikuti pembelajaran dan lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat.

Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian Suryandari dkk. (2026) yang menjelaskan bahwa pemanfaatan IFP pada pembelajaran sekolah dasar dapat

meningkatkan keaktifan siswa karena pembelajaran menjadi lebih menarik dan tidak monoton. Penyajian materi melalui berbagai media digital memberikan variasi dalam proses pembelajaran sehingga mampu mempertahankan perhatian dan partisipasi siswa selama kegiatan belajar berlangsung.

Berdasarkan hasil penelitian, keterlibatan siswa dalam pembelajaran menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP telah mendukung salah satu karakteristik *smart classroom*. Siswa berpartisipasi secara aktif melalui kegiatan mengamati materi, menjawab pertanyaan, menyampaikan pendapat, berdiskusi, serta menggunakan IFP secara langsung selama proses pembelajaran. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi tidak hanya mendukung penyampaian materi, tetapi juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar.

Berdasarkan keempat aspek yang telah dibahas, yaitu pemanfaatan IFP dalam pembelajaran, interaksi antara guru dan siswa, penyajian materi digital, serta keterlibatan siswa, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) telah mendukung terwujudnya *smart classroom* di SDN 1 Kayangan. Pemanfaatan IFP membantu guru menyampaikan materi secara lebih variatif, mendorong interaksi yang lebih aktif antara guru dan siswa, mendukung penyajian materi digital, serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Keempat aspek tersebut menunjukkan bahwa penggunaan IFP telah mencerminkan karakteristik *smart classroom* sebagaimana dijelaskan dalam landasan teori.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *smart classroom* tidak hanya ditandai oleh keberadaan perangkat teknologi di ruang kelas, tetapi juga oleh bagaimana teknologi tersebut dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan berpusat pada siswa. Oleh karena itu, keberhasilan mewujudkan *smart classroom* dipengaruhi oleh keterpaduan antara pemanfaatan teknologi, kompetensi guru, partisipasi aktif siswa, serta dukungan lingkungan sekolah dalam pelaksanaan pembelajaran.

3. Kendala dalam Implementasi Pemanfaatan IFP di SDN 1 Kayangan

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) di SDN 1 Kayangan telah berjalan dengan cukup baik dan mendukung proses pembelajaran berbasis teknologi. Namun, pelaksanaannya masih menghadapi beberapa kendala yang memengaruhi optimalisasi pemanfaatan IFP dalam pembelajaran. Kendala tersebut meliputi keterbatasan sarana dan prasarana, keterbatasan kompetensi guru akibat belum adanya pelatihan resmi, serta kendala teknis berupa jaringan internet yang belum stabil. Meskipun demikian, berbagai kendala tersebut tidak menghambat pelaksanaan pembelajaran karena guru mampu melakukan penyesuaian agar proses pembelajaran tetap berlangsung.

Pembahasan mengenai kendala dalam penelitian ini tetap mengacu pada teori implementasi Tachjan (2006). Berdasarkan teori tersebut, keberhasilan implementasi dipengaruhi oleh keterpaduan antara program, pelaksana, kelompok sasaran, dan faktor lingkungan. Oleh karena itu, kendala yang ditemukan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa aspek implementasi yang perlu diperkuat agar pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) di SDN 1 Kayangan dapat berlangsung secara lebih optimal.

a. Keterbatasan Sarana dan Prasarana

Berdasarkan hasil penelitian, salah satu kendala dalam implementasi pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) di SDN 1 Kayangan adalah keterbatasan

sarana dan prasarana. Kendala tersebut meliputi jumlah perangkat IFP yang masih terbatas sehingga penggunaannya harus dilakukan secara bergantian, serta kondisi jaringan internet yang belum selalu stabil ketika digunakan untuk mengakses sumber belajar secara daring. Kedua kondisi tersebut memengaruhi optimalisasi pemanfaatan IFP dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah perangkat IFP yang tersedia belum mampu memenuhi kebutuhan seluruh kelas. Akibatnya, guru harus menyesuaikan jadwal penggunaan perangkat sehingga IFP belum dapat dimanfaatkan secara bersamaan maupun secara konsisten pada setiap kegiatan pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan bahwa ketersediaan sarana menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung keberhasilan implementasi suatu program.

Menurut Tachjan (2006), faktor lingkungan merupakan salah satu unsur yang memengaruhi keberhasilan implementasi. Lingkungan yang mendukung ditunjukkan melalui tersedianya fasilitas yang memadai sehingga pelaksanaan program dapat berjalan secara optimal. Dalam penelitian ini, keterbatasan jumlah perangkat menunjukkan bahwa unsur faktor lingkungan belum sepenuhnya terpenuhi sehingga memengaruhi intensitas pemanfaatan IFP dalam pembelajaran.

Meskipun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa guru tetap berupaya memanfaatkan IFP sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan sekolah. Guru menyesuaikan penggunaan perangkat dengan kebutuhan pembelajaran sehingga program tetap dapat dilaksanakan meskipun fasilitas yang tersedia masih terbatas. Temuan tersebut menunjukkan adanya komitmen guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran.

Selain keterbatasan perangkat, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa jaringan internet yang belum stabil menjadi kendala ketika guru mengakses video pembelajaran maupun sumber belajar secara daring. Kondisi tersebut menyebabkan proses pembelajaran berbasis teknologi belum selalu berjalan sesuai dengan perencanaan karena akses terhadap materi digital terkadang membutuhkan waktu lebih lama.

Untuk mengatasi kendala tersebut, guru menyiapkan alternatif dengan mengunduh materi pembelajaran sebelum kegiatan belajar dimulai. Guru juga memanfaatkan bahan ajar yang telah disimpan pada perangkat sehingga proses pembelajaran tetap dapat berlangsung meskipun koneksi internet mengalami gangguan. Upaya tersebut menunjukkan kemampuan guru dalam menyesuaikan pelaksanaan pembelajaran dengan kondisi yang ada.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Suryandari dkk. (2026) yang menjelaskan bahwa keberhasilan implementasi pembelajaran berbasis teknologi dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur sekolah. Ketersediaan perangkat dan jaringan internet yang memadai merupakan faktor pendukung penting agar teknologi dapat dimanfaatkan secara optimal dalam proses pembelajaran. Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat dipahami bahwa keterbatasan sarana dan prasarana masih menjadi kendala dalam implementasi pemanfaatan *Interactive Flat Panel* di SDN 1 Kayangan. Keterbatasan jumlah perangkat dan kondisi jaringan internet yang belum stabil memengaruhi optimalisasi penggunaan IFP, meskipun guru telah melakukan berbagai upaya agar proses pembelajaran tetap berlangsung dengan baik.

b. Keterbatasan Kompetensi Guru

Berdasarkan hasil penelitian, keterbatasan kompetensi guru menjadi salah satu kendala dalam implementasi pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) di SDN 1 Kayangan. Kendala tersebut berkaitan dengan belum adanya pelatihan resmi mengenai penggunaan IFP sehingga guru mengembangkan kemampuan melalui belajar mandiri, memanfaatkan tutorial di internet, serta berdiskusi dengan rekan sejawat. Meskipun demikian, guru telah mampu mengoperasikan IFP untuk mendukung proses pembelajaran.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kompetensi guru dalam memanfaatkan IFP masih terus berkembang. Kemampuan yang dimiliki guru diperoleh melalui pengalaman menggunakan perangkat dan proses belajar secara mandiri. Upaya tersebut menunjukkan adanya komitmen guru untuk beradaptasi dengan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran meskipun belum didukung oleh program pelatihan yang terstruktur.

Menurut Tachjan (2006), pelaksana merupakan salah satu unsur yang menentukan keberhasilan implementasi suatu program. Pelaksana tidak hanya bertugas menjalankan program, tetapi juga perlu memiliki kemampuan yang memadai agar tujuan program dapat tercapai secara optimal. Oleh karena itu, kompetensi guru menjadi faktor penting dalam mendukung keberhasilan implementasi pemanfaatan IFP di sekolah.

Dalam penelitian ini, guru telah menunjukkan kesiapan dalam memanfaatkan IFP sebagai media pembelajaran. Namun, belum tersedianya pelatihan resmi menyebabkan proses peningkatan kompetensi masih bergantung pada inisiatif masing-masing guru. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengembangan kompetensi guru masih memerlukan dukungan yang lebih sistematis agar implementasi pemanfaatan IFP dapat berlangsung secara lebih optimal.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Suryandari dkk. (2026) yang menyatakan bahwa kompetensi guru merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan penerapan teknologi pembelajaran. Guru yang memiliki kemampuan dalam memanfaatkan teknologi akan lebih mudah mengintegrasikan perangkat digital ke dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara lebih efektif.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa guru memiliki sikap positif terhadap pemanfaatan teknologi. Keterbatasan kompetensi tidak menjadi hambatan untuk menggunakan IFP dalam pembelajaran, tetapi mendorong guru untuk terus belajar melalui berbagai sumber serta saling berbagi pengalaman dengan rekan sejawat. Kolaborasi tersebut menjadi salah satu upaya yang membantu guru meningkatkan kemampuan dalam mengoperasikan IFP.

Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat dipahami bahwa keterbatasan kompetensi guru masih menjadi salah satu kendala dalam implementasi pemanfaatan Interactive Flat Panel di SDN 1 Kayangan. Kendala tersebut terutama disebabkan oleh belum tersedianya pelatihan resmi mengenai penggunaan IFP. Meskipun demikian, guru tetap berupaya meningkatkan kompetensinya melalui belajar mandiri dan kolaborasi dengan rekan sejawat sehingga pemanfaatan IFP dalam pembelajaran tetap dapat dilaksanakan.

c. Kendala Teknis

Berdasarkan hasil penelitian, kendala teknis yang dihadapi dalam implementasi pemanfaatan ***Interactive Flat Panel*** **(IFP)** di SDN 1 Kayangan berkaitan dengan kondisi jaringan internet yang belum stabil ketika guru mengakses sumber belajar secara daring. Meskipun kendala tersebut tidak terjadi pada setiap pembelajaran, kondisi tersebut memengaruhi kelancaran penggunaan beberapa fitur IFP yang membutuhkan koneksi internet.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketika jaringan internet kurang stabil, guru mengalami keterlambatan saat membuka video pembelajaran atau mengakses sumber belajar daring. Kondisi tersebut menyebabkan beberapa kegiatan pembelajaran tidak selalu berjalan sesuai dengan perencanaan. Akibatnya, guru perlu menyesuaikan strategi pembelajaran agar materi tetap dapat disampaikan secara efektif.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan pemanfaatan teknologi pembelajaran tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam mengoperasikan perangkat, tetapi juga oleh kesiapan infrastruktur pendukung. Menurut Tachjan (2006), faktor lingkungan merupakan salah satu unsur yang memengaruhi keberhasilan implementasi suatu program. Dalam konteks penelitian ini, kualitas jaringan internet menjadi bagian dari lingkungan pendukung yang berpengaruh terhadap kelancaran implementasi pemanfaatan IFP di sekolah.

Meskipun menghadapi kendala tersebut, hasil penelitian menunjukkan bahwa guru telah melakukan berbagai upaya untuk mengatasinya. Guru menyiapkan materi pembelajaran sebelum kegiatan belajar dimulai dengan mengunduh video maupun bahan ajar yang diperlukan. Dengan cara tersebut, proses pembelajaran tetap dapat berlangsung meskipun koneksi internet mengalami gangguan. Upaya tersebut menunjukkan adanya kemampuan guru dalam beradaptasi terhadap kendala teknis yang muncul selama pembelajaran.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Sari dkk. (2026) yang menyatakan bahwa implementasi pembelajaran berbasis teknologi masih dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur, terutama kualitas jaringan internet. Infrastruktur yang memadai akan mendukung pemanfaatan perangkat digital secara lebih optimal, sedangkan keterbatasan jaringan dapat menghambat penggunaan berbagai sumber belajar berbasis internet.

Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat dipahami bahwa kendala teknis dalam implementasi pemanfaatan Interactive Flat Panel di SDN 1 Kayangan terutama berkaitan dengan kestabilan jaringan internet. Meskipun demikian, kendala tersebut belum menghambat pelaksanaan pembelajaran secara keseluruhan karena guru mampu melakukan penyesuaian melalui persiapan materi sebelum pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, peningkatan kualitas jaringan internet perlu menjadi perhatian agar pemanfaatan IFP dapat berlangsung lebih optimal dan mendukung pembelajaran berbasis teknologi secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai implementasi pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam mewujudkan *smart classroom* di SDN 1 Kayangan, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. **Implementasi Pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam Pembelajaran di SDN 1 Kayangan**

Implementasi pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam pembelajaran di SDN 1 Kayangan telah berjalan dengan cukup baik. Program pemanfaatan IFP telah diterapkan dalam proses pembelajaran melalui penggunaan berbagai fitur dasar, seperti presentasi, gambar, video pembelajaran, papan tulis digital, dan layar sentuh sesuai dengan kebutuhan materi. Guru sebagai pelaksana menunjukkan komitmen dalam memanfaatkan IFP meskipun belum memperoleh pelatihan resmi, sedangkan kepala sekolah memberikan dukungan terhadap pelaksanaan program. Siswa sebagai kelompok sasaran juga menunjukkan respons yang positif melalui keterlibatan aktif selama pembelajaran. Meskipun demikian, implementasi pemanfaatan IFP belum sepenuhnya optimal karena masih dipengaruhi oleh keterbatasan jumlah perangkat, jaringan internet yang belum stabil, serta belum tersedianya pelatihan resmi bagi guru. Namun, berbagai kendala tersebut tidak menghambat pelaksanaan pembelajaran karena guru mampu melakukan penyesuaian melalui pembelajaran mandiri, kolaborasi dengan rekan sejawat, serta pemanfaatan perangkat sesuai dengan kondisi yang tersedia.

2. Pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam Mewujudkan *Smart Classroom* di SDN 1 Kayangan

Pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) telah mendukung terwujudnya *smart classroom* di SDN 1 Kayangan. Hal tersebut ditunjukkan melalui pemanfaatan IFP dalam pembelajaran, meningkatnya interaksi antara guru dan siswa, penyajian materi digital yang lebih variatif, serta keterlibatan siswa yang lebih aktif selama proses pembelajaran. Guru memanfaatkan IFP untuk menampilkan presentasi, gambar, video pembelajaran, papan tulis digital, dan latihan soal sesuai dengan kebutuhan pembelajaran sehingga proses penyampaian materi menjadi lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Meskipun demikian, pemanfaatan IFP masih didominasi oleh penggunaan fitur-fitur dasar sehingga implementasi *smart classroom* belum berlangsung secara optimal. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi guru dalam memanfaatkan berbagai fitur IFP diperlukan agar potensi perangkat dapat dimanfaatkan secara lebih maksimal dalam mendukung pembelajaran.

3. Kendala Implementasi Pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam Mewujudkan *Smart Classroom* di SDN 1 Kayangan

Kendala dalam implementasi pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) di SDN 1 Kayangan meliputi keterbatasan sarana dan prasarana berupa jumlah perangkat IFP yang masih terbatas, keterbatasan kompetensi guru karena belum tersedianya pelatihan resmi, serta kendala teknis berupa jaringan internet yang belum stabil saat mengakses sumber belajar secara daring. Meskipun demikian, berbagai kendala tersebut tidak menghambat pelaksanaan pembelajaran karena guru mampu melakukan penyesuaian dengan mempersiapkan materi sebelum pembelajaran, belajar secara mandiri, serta berkolaborasi dengan rekan sejawat. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi pemanfaatan IFP tidak hanya bergantung pada ketersediaan teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh kesiapan guru serta dukungan sarana dan prasarana yang memadai.

DAFTAR PUSTAKA

Ainurrohmah, A. U., Erhamwilda, E., & Suhardini, A. D. (2026). Peran Media Digital Interaktif *Smartboard* Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Psikologi (JIPP), 4*(1), 17–27.

Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.

Dewi, N. D. L., Darmayanti, V., & Arif, M. B. S. (2024). Kemampuan Calon Guru Sekolah Dasar untuk Menciptakan Sumber Belajar Menggunakan TPACK. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 14*(2), 133–143.

Ermi, W., Dian, H., & Romanto. (2022). Kesiapan Guru terhadap Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JURKAM), 4*(6), 11238–11247.

Farwati, S., & Arifin, Z. (2023). Manajemen Sekolah Digital Melalui Program *Smart Classroom* (SCR). *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, 4*(3), 505–515.

Gunarto, E., Huriyah, H., & Rosidin, D. N. (2023). Manajemen Pembelajaran Berbasis *Smart Classroom* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA. *JIEM (Journal Of Islamic Education Management), 7*(1), 63–78.

Hutabarat, J. S., & Hamise, V. T. (2026). Infrastruktur Digital dan Kesiapan Guru terhadap Intensitas Pemanfaatan Pembelajaran Digital. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 11*(1), 136–163.

Indriansyah, R. T. (2025). Peran Media Interactive Flat Panel *Display* (IFPD) Dalam Meningkatkan Motivasi dan Kolaborasi Belajar Siswa. *Dinamika Sosial: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, 4*(4).

Jumiati, Sulistyawan, G. D., & Siswandi. (2025). Pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP) Sebagai Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran IPAS. *Jurnal Tumbuh Kembang Anak Usia Dini, 3*(2).

Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. (2025). *Instruksi Presiden Nomor 7 Tahun 2025 Tentang Percepatan Pelaksanaan Program Pembangunan dan Revitalisasi Satuan Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, Pembangunan dan Pengelolaan Sekolah Menengah Atas Unggul Garuda, dan Digitalisasi Pembelajaran*.

Kurniasari, W., Sutopo, Y., Harianingsih, H., Subali, B., & Widiarti, N. (2025). Systematic Literature Review: Utilization of Articulate Storyline-Based Interactive Learning Media in Primary School Student Learning. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan, 6*(2), 977–995.

Kurniawan, Y. S., & Hakim, M. A. R. (2024). Pemanfaatan Media Pembelajaran *Interactive Flat Panel Display* (IFPD) dalam Pembelajaran Bahasa Inggris Untuk Mahasiswa Program Studi Perbankan Syariah. *Jurnal Pendidikan Tambusai, 8*(1), 11326–11341.

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (4th Ed.). SAGE Publications.

Moleong, L. J. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Edisi Revisi). Remaja Rosdakarya.

Perdani, B. U. M., & Andayani, E. S. (2022). Pengaruh Kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) terhadap Kesiapan Menjadi Guru. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, 19*(2), 99–115.

Purwaningsih, D., Hasanah, D., & Zulfiati, H. M. (2024). Penerapan Model PBL Berbasis TPACK untuk Meningkatkan Hasil Belajar Muatan IPAS SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 9*(3), 291–310.

Nuraini, I. (2025). 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*.

Syahid, A. A., Hernawan, A. H., & Dewi, L. (2022). Analisis Kompetensi Digital Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu, 6*(3), 4600–4611.

Riyadi, R., & Ningsih, T. (2024). Pemanfaatan Media *Interactive Flat Panel Display* (IFPD) Dalam Pembelajaran IPS Bagi Siswa Madrasah. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar, 8*(3), 329–341.

Sari, A. M., Muthoharoh, T., Murhartoyo, M., Aslamiah, A., & Amelia, R. (2026). Pemanfaatan *Interactive Flat Panel* (IFP)/*Smartboard* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif di SDN Pelambuan 4 Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI), 6*(1), 170–183.

Setiadi, T., Indriani, P., & Barnawi. (2024). Manajemen Program *Smart Classroom* Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan di SMA IT Al Multazam Kuningan. *JMPT: Jurnal Manajemen Pendidikan Tihamah, 2*(1), 18–52.

Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif: untuk Penelitian Yang Bersifat Eksploratif, Enterpretif, Interaktif, dan Konstruktif* (3rd Ed.). Alfabeta.

Suryandari, D. A., Wakidah, S. A., & Sudi, S. (2026). Pemanfaatan Teknologi *Interactive Flat Panel* (IFP) Sebagai Sarana Pembelajaran Aktif pada Pembelajaran IPAS Kelas IV di SDN Menteng Atas 01 Jakarta Selatan. *Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan (JKIP), 7*(1), 313–319.

Tachjan. (2006). *Implementasi Kebijakan Publik*. AIPI Bandung.

Wahyudi, N. G., & Jatun. (2024). Integrasi Teknologi dalam Pendidikan: Tantangan dan Peluang Pembelajaran Digital di Sekolah Dasar. *Indonesian Research Journal On Education,* 4(4), 444–451.