**Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar**
Direktorat Guru Pendidikan Dasar, Kemendikdasmen R.I.

**Journal Homepage:**
https://ojsdikdas.kemendikdasmen.go.id/index.php/didaktika

| | |
|---|---|
| **Vol. 10, No. 3, November 2026** | **Copyright © 2026, is licensed under a CC-BY-SA** |
| **Pages: 951-972** | **Publisher: Direktorat Guru Dikdas, Kemendikdasmen R.I.** |
| **DOI: https://doi.org/10.26811/didaktika.v10i3.2260** | **E-ISSN: 2621-6094** |

# Pembelajaran Mendalam Berbasis *Interactive Flat* Panel Melalui Supervisi Akademik di Sekolah Dasar

**Mita Hidayanti**
*Sekolah Dasar Negeri Cipinang Besar Utara 01, DKI Jakarta, Indonesia*
*Correspondence Email: mita.hidayanti@gmail.com*

## Article Info

**Received:** March 19, 2026
**Accepted:** July 21, 2026
**Published:** November 10, 2026

## Keywords

Academic Supervision;
Deep Learning;
Digital Learning;
Interactive Technology;
Teaching Practices.

## Abstract

*The integration of digital technology in learning requires pedagogical support to ensure meaningful learning processes. In practice, digital tools are often used merely as presentation media, limiting students' deep engagement. This study aims to analyze the implementation of deep learning through the use of Interactive Flat Panels supported by academic supervision in elementary schools. A descriptive qualitative approach was employed, involving thirteen teachers, including eleven classroom teachers, one physical education teacher, and one Islamic education teacher. Data were collected through classroom observations, semi-structured interviews, and documentation, and analyzed using an interactive model consisting of data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings indicate that academic supervision plays a significant role in encouraging teachers to utilize interactive technology more pedagogically. Teachers began integrating visual media, interactive quizzes, and collaborative discussions through Interactive Flat Panels, which increased student participation. However, reflective activities still need to be strengthened to support deeper conceptual understanding. This study concludes that technology-supported academic supervision can serve as an effective strategy to promote the transformation of teaching practices toward deep learning in elementary schools.*

P-ISSN: 2580-006X
E-ISSN: 2746-0525

**Kata Kunci**

Supervisi Akademik;
Pembelajaran Mendalam;
Pembelajaran Digital;
Teknologi Pembelajaran Digital;
Praktik Pembelajaran.

**Abstrak**

*Integrasi teknologi pembelajaran digital dalam pembelajaran memerlukan dukungan pedagogis agar pemanfaatannya dapat mendorong proses belajar yang lebih bermakna. Dalam praktiknya, penggunaan perangkat digital di kelas sering kali masih terbatas sebagai media presentasi sehingga belum sepenuhnya mendukung keterlibatan belajar murid secara mendalam. Penelitian ini bertujuan menganalisis implementasi pembelajaran mendalam melalui pemanfaatan Interactive Flat Panel yang didukung oleh supervisi akademik di sekolah dasar. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan melibatkan tiga belas guru yang terdiri atas sebelas guru kelas, satu guru pendidikan jasmani, dan satu guru pendidikan agama Islam. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi pembelajaran, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan model analisis interaktif yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa supervisi akademik berperan dalam mendorong guru memanfaatkan teknologi pembelajaran digital secara lebih pedagogis. Guru mulai mengintegrasikan media visual, kuis interaktif, serta diskusi kolaboratif melalui Interactive Flat Panel sehingga meningkatkan partisipasi murid dalam proses pembelajaran. Namun demikian, penguatan kegiatan reflektif masih diperlukan untuk mendukung terbentuknya pemahaman konseptual yang lebih mendalam. Penelitian ini menyimpulkan bahwa supervisi akademik yang didukung teknologi pembelajaran digital dapat menjadi strategi dalam mendorong transformasi praktik pembelajaran menuju pembelajaran mendalam di sekolah dasar.*

## A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi pembelajaran digital dalam beberapa dekade terakhir telah membawa perubahan yang nyata dalam dunia pendidikan. Perubahan ini tidak hanya terlihat pada penggunaan perangkat di kelas, tetapi juga pada cara murid belajar, berinteraksi, dan membangun pemahaman. Teknologi yang sebelumnya berfungsi sebagai pelengkap kini semakin dipandang sebagai bagian dari upaya transformasi pedagogis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (OECD, 2021; Selwyn, 2016). Seiring dengan itu, paradigma pembelajaran pun bergeser ke arah yang lebih berpusat pada murid. Dalam konteks ini, teknologi tidak lagi cukup digunakan sebagai media penyampaian informasi, tetapi perlu dimanfaatkan untuk mendorong keterlibatan kognitif, kolaboratif, dan reflektif secara lebih mendalam (Laurillard, 2012). Perkembangan teknologi mutakhir, termasuk kecerdasan buatan dan lingkungan belajar digital interaktif, semakin memperluas peluang pembelajaran yang bersifat personal dan adaptif (Schwartz et al., 2024).

Dalam perspektif pedagogi, arah perubahan tersebut selaras dengan konsep pembelajaran mendalam (*deep learning).* Pendekatan ini menekankan pentingnya pemahaman konseptual, kemampuan mengaitkan berbagai pengetahuan, serta kemampuan mentransfer pengetahuan ke dalam konteks yang berbeda (Fullan et al., 2018). Pembelajaran tidak berhenti pada aktivitas memahami secara permukaan, tetapi berlanjut pada proses berpikir yang lebih kompleks. Di sinilah peran teknologi menjadi krusial. Namun, teknologi yang digunakan tanpa perancangan pedagogis yang tepat berisiko hanya menghasilkan aktivitas yang tampak interaktif, tetapi belum tentu bermakna. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran perlu diarahkan agar mampu memfasilitasi proses berpikir tingkat tinggi, termasuk refleksi dan penguatan pemahaman konsep.

Dalam konteks kebijakan pendidikan di Indonesia, upaya digitalisasi telah dilakukan melalui berbagai program, salah satunya melalui penyediaan perangkat *Interactive Flat Panel (IFP)* di sekolah. Perangkat ini menawarkan berbagai kemungkinan interaksi melalui fitur layar sentuh, anotasi digital, serta integrasi multimedia. Secara potensial, IFP dapat membantu guru menghadirkan pembelajaran yang lebih variatif dan kontekstual (Abedi, 2024; Haleem et al., 2022; Mouza et al., 2016). Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa penggunaan Interactive Flat Panel dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar murid, terutama ketika dirancang dalam aktivitas pembelajaran yang interaktif dan kolaboratif (Goode et al., 2022)**.** Namun demikian, potensi tersebut tidak serta-merta terwujud dalam praktik di kelas.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa guru masih cenderung menggunakan teknologi sebagai alat bantu presentasi (Koehler et al., 2013; Selwyn, 2016). Kondisi ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara potensi teknologi dan cara penggunaannya. Teknologi sudah tersedia, tetapi belum sepenuhnya dimanfaatkan untuk mendorong keterlibatan belajar yang lebih bermakna. Dengan demikian, persoalan utama sebenarnya bukan terletak pada ketersediaan perangkat, melainkan pada bagaimana teknologi tersebut diintegrasikan ke dalam praktik pedagogis.

Situasi ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran memerlukan dukungan yang lebih dari sekadar penyediaan fasilitas. Dibutuhkan proses pembinaan profesional yang mampu membantu guru mengembangkan praktik pembelajaran yang reflektif dan adaptif. Proses pembinaan dapat berupa supervisi akademik dari Kepala sekolah. Supervisi akademik tidak hanya berfungsi sebagai

P-ISSN: 2580-006X
E-ISSN: 2746-0525

kegiatan evaluatif, tetapi juga sebagai proses reflektif (Glickman et al., 2018). Kepemimpinan kepala sekolah juga berperan penting dalam menentukan arah kebijakan pembelajaran dan pengelolaan praktik guru di sekolah (Siswanto et al., 2024). Hal ini diperkuat oleh studi terkini yang menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi teknologi sangat dipengaruhi oleh adanya pendampingan profesional yang sistematis melalui pelatihan dan supervisi (Burrows et al., 2021) Dengan demikian, supervisi akademik dapat dipahami sebagai jembatan antara kebijakan digitalisasi dan praktik nyata di kelas.

Dalam konteks sekolah dasar, kebutuhan tersebut menjadi semakin penting. Pada jenjang ini, murid sedang berada pada tahap awal pengembangan kemampuan berpikir dan sikap belajar. Namun, berbagai penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi pembelajaran digital di sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan, baik dari sisi kompetensi guru, strategi pembelajaran, maupun dukungan kelembagaan (Mulyasa, 2020; Suryadi, 2019; Susanto & Akbar, 2021). Selain itu, kepemimpinan sekolah dan sistem pembinaan profesional juga berpengaruh terhadap keberhasilan implementasi teknologi dalam pembelajaran (Zhao et al., 2025).

Jika ditelaah lebih lanjut, penelitian-penelitian sebelumnya masih cenderung membahas teknologi, pedagogi, dan supervisi secara terpisah. Kajian tentang teknologi pembelajaran digital umumnya berfokus pada penggunaan media, sementara kajian supervisi akademik lebih banyak membahas pendekatan konvensional (Handayani, 2024). Supervisi berbasis teknologi lebih sering dikaitkan dengan aspek manajerial, bukan transformasi pembelajaran (Sermal & Yunus, 2024). penelitian yang mengkaji pemanfaatan perangkat interaktif seperti *Interactive Flat Panel* pada konteks sekolah dasar juga masih relatif terbatas (Suryandari et al., 2026). Kondisi ini menunjukkan bahwa masih terdapat ruang untuk menghadirkan kajian yang lebih integratif.

Kesenjangan tersebut juga tampak dalam praktik pembelajaran di Sekolah Dasar Negeri Cipinang Besar Utara 01. Meskipun perangkat IFP telah tersedia, penggunaannya masih cenderung terbatas sebagai media presentasi. Aktivitas pembelajaran memang terlihat lebih menarik, tetapi belum sepenuhnya mendorong interaksi yang bermakna. Hal ini menunjukkan bahwa kehadiran teknologi belum otomatis mengubah praktik pembelajaran tanpa adanya pendampingan pedagogis yang terarah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini memposisikan diri sebagai upaya untuk memahami integrasi antara teknologi, pedagogi, dan supervisi dalam praktik pembelajaran di sekolah dasar. Secara khusus, penelitian ini berfokus pada bagaimana supervisi akademik dapat berfungsi sebagai mekanisme transformasi pedagogis dalam mendorong pembelajaran mendalam berbasis teknologi. Posisi ini menjadi penting karena memberikan perspektif yang lebih utuh dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang cenderung memisahkan ketiga aspek tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi pembelajaran mendalam berbasis *Interactive Flat Panel* melalui supervisi akademik, mengkaji perubahan praktik pembelajaran digital guru, serta merumuskan peran supervisi akademik sebagai mekanisme strategis dalam mendorong transformasi pembelajaran digital di sekolah dasar.

## B. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain deskriptif-analitis (Sugiyono, 2019). Pendekatan ini difokuskan untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai implementasi pembelajaran berbasis *Interactive Flat Panel (IFP)* melalui supervisi akademik serta perubahan praktik pembelajaran digital guru di sekolah dasar. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti mengkaji fenomena secara kontekstual sesuai dengan praktik yang berlangsung di lingkungan sekolah tanpa melakukan manipulasi terhadap variabel penelitian.

Penelitian dilaksanakan di Sekolah Dasar Negeri Cipinang Besar Utara 01, Jakarta Timur, pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026. Pemilihan lokasi didasarkan pada ketersediaan perangkat *Interactive Flat Panel* sebagai bagian dari program digitalisasi pembelajaran, serta adanya pelaksanaan supervisi akademik berbasis teknologi di sekolah tersebut. Subjek penelitian berjumlah 13 guru yang terdiri atas 11 guru kelas, 1 guru Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan, dan 1 guru Pendidikan Agama Islam. Pemilihan subjek menggunakan teknik purposive sampling, yaitu guru yang terlibat langsung dalam supervisi akademik berbasis IFP sehingga memiliki pengalaman yang relevan dengan fokus penelitian.

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu prasupervisi, observasi pembelajaran, dan refleksi pascasupervisi. Tahap prasupervisi dilakukan melalui analisis dokumen perencanaan pembelajaran, untuk mengidentifikasi kesiapan

P-ISSN: 2580-006X
E-ISSN: 2746-0525

guru dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi. Tahap observasi dilakukan secara nonpartisipan untuk mengkaji praktik penggunaan IFP dalam pembelajaran, tingkat interaktivitas, serta keterlibatan murid. Tahap refleksi dilakukan melalui diskusi antara peneliti dan guru untuk mengidentifikasi kelebihan, kelemahan, serta perbaikan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

Instrumen penelitian meliputi lembar observasi, pedoman wawancara semi-terstruktur, dan lembar analisis dokumen. Lembar observasi digunakan untuk mencatat praktik penggunaan IFP dan keterlibatan murid, pedoman wawancara digunakan untuk menggali pengalaman serta refleksi guru, sedangkan analisis dokumen digunakan untuk menelaah perencanaan pembelajaran sebelum dan sesudah supervisi akademik.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi difokuskan pada pelaksanaan pembelajaran berbasis IFP di kelas. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur setelah kegiatan supervisi akademik. Dokumentasi digunakan untuk mengkaji dokumen pembelajaran yang relevan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif melalui tahapan reduksi data, kategorisasi, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles et al., 2014). Analisis dilakukan secara iteratif dengan mengidentifikasi pola, hubungan, dan tema yang muncul dari data. Proses analisis diawali dengan pengkodean data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dilanjutkan dengan pengelompokan kode ke dalam kategori yang relevan. Selanjutnya, kategori dianalisis untuk menemukan tema-tema utama yang menggambarkan implementasi pembelajaran berbasis IFP dan perubahan praktik pembelajaran digital guru. Proses ini dilakukan secara berulang hingga diperoleh konsistensi temuan yang mencerminkan kondisi empiris di lapangan.

Keabsahan data dijamin melalui triangulasi sumber dan teknik dengan membandingkan data dari observasi, wawancara, dan dokumentasi, serta melalui member checking kepada subjek penelitian untuk memastikan kesesuaian antara data dan pengalaman yang disampaikan oleh guru.

## C. Hasil dan Pembahasan

### 1. Hasil

Temuan penelitian diperoleh dari observasi supervisi akademik berbasis *Interactive Flat Panel (IFP)* terhadap 13 guru serta wawancara pascasupervisi. Hasil

disajikan berdasarkan tiga fokus, yaitu implementasi pembelajaran, perubahan praktik guru, dan pola supervisi akademik.

**a. Implementasi Pembelajaran Mendalam Berbasis *Interactive Flat Panel (IFP)***

Supervisi akademik dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu prasupervisi, observasi, dan pascasupervisi. Pada tahap prasupervisi, guru memperoleh masukan terkait integrasi media digital, pelibatan murid, dan pengembangan asesmen pembelajaran.

Salah satu guru menyatakan bahwa masukan dari kepala sekolah membantu memperbaiki perencanaan pembelajaran yang disusun.

> "*Masukan yang saya dapatkan di antaranya adalah memperbaiki instrumen rencana pembelajaran, menambahkan KKTP serta menyederhanakan indikator agar kegiatan pembelajaran lebih fokus.*" (Guru kelas, wawancara, 2026).

Pada tahap observasi, digunakan instrumen yang memuat 12 indikator pembelajaran berbasis *Interactive Flat Panel (IFP)*. Instrumen meliputi aspek pembukaan pembelajaran, pemanfaatan fitur interaktif, pelibatan murid, pengembangan berpikir kritis, hingga refleksi dan penegasan konsep. Supervisor melakukan observasi berdasarkan instrumen tersebut. Selain 12 indikator yang ada, supervisor juga menuliskan temuan utama yang berhasil ditangkap saat observasi dilakukan.

Temuan observasi menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP mendorong meningkatnya keterlibatan murid dalam pembelajaran. Murid tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga terlibat secara aktif dalam berbagai aktivitas pembelajaran berbasis media digital.

Berkaitan dengan observasi, tahap ini dilakukan berdasarkan instrumen yang telah disusun. Untuk lebih jelas secara visual, rekapitulasi hasil observasi terhadap 13 guru disajikan pada Tabel 1.

*Tabel 1. Persentase Ketercapaian Indikator Supervisi Akademik Berbasis IFP*

| No. | Indikator Observasi | Presentase Ketercapaian (%) |
|---|---|---|
| 1. | Pembelajaran dibuka dengan aktivitas pemantik menggunakan *Interactive Flat Panel (IFP)* | 84,6 |
| 2. | Guru mengaitkan materi dengan konteks kehidupan murid | 92,3 |
| 3. | *Interactive Flat Panel (IFP)* digunakan lebih dari sekadar alat presentasi | 100 |

P-ISSN: 2580-006X
E-ISSN: 2746-0525

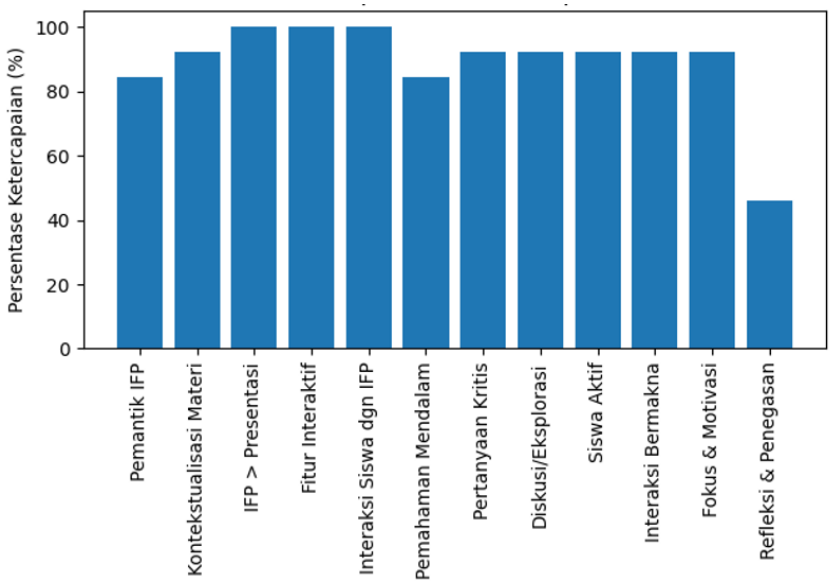
| No. | Indikator Observasi | Presentase Ketercapaian (%) |
|---|---|---|
| 4. | Guru memanfaatkan fitur interaktif *Interactive Flat Panel (IFP)* (sentuh, tulis, anotasi, drag) | 100 |
| 5. | Murid diberi kesempatan berinteraksi langsung dengan *Interactive Flat Panel (IFP* | 100 |
| 6. | Aktivitas berbasis *Interactive Flat Panel (IFP)* membantu murid memahami konsep secara mendalam | 84,6 |
| 7. | Guru mengajukan pertanyaan terbuka yang mendorong berpikir kritis | 92,3 |
| 8. | Terjadi diskusi, eksplorasi ide, atau pemecahan masalah | 92,3 |
| 9. | Sebagian besar murid terlibat aktif dalam pembelajaran | 92,3 |
| 10. | Terjadi interaksi guru–murid dan murid–murid secara bermakna | 92,3 |
| 11. | *Interactive Flat Panel (IFP))* membantu meningkatkan fokus dan motivasi belajar murid | 92,3 |
| 12. | Guru menutup pembelajaran dengan refleksi dan penegasan konsep | 46,2 |

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tiga indikator mencapai 100%, menunjukkan bahwa pemanfaatan IFP telah melampaui fungsi presentasi menjadi media interaktif. Sebaliknya, indikator refleksi hanya mencapai 46,2%, menunjukkan bahwa aspek metakognitif belum optimal.

Sebanyak 12 dari 13 guru secara konsisten memanfaatkan fitur sentuh, anotasi, dan drag-and-drop dalam pembelajaran. Aktivitas yang umum dilakukan antara lain kuis interaktif, mencocokkan konsep, mengurutkan langkah, serta menandai bagian penting teks atau gambar secara langsung di layar. Hal ini membuktikan adanya penguasaan terhadap fitur *Interactive Flat Panel (IFP)* untuk digunakan dalam pembelajaran. Sebagian besar guru sudah mampu memanfaatkan perangkat tersebut sebagai bentuk transformasi digital dalam pembelajaran yang dilakukan.

Namun demikian, indikator refleksi dan penegasan konsep hanya mencapai 46,2%. Artinya, hanya 6 guru yang secara konsisten menutup pembelajaran dengan refleksi terstruktur menggunakan *Interactive Flat Panel (IFP).* Hal ini menunjukkan bahwa dimensi metakognitif belum sepenuhnya terintegrasi dalam praktik pembelajaran digital.

Untuk memberikan gambaran visual mengenai distribusi ketercapaian indikator, disajikan pada Gambar 1.




*Gambar 1. Diagram Persentase Ketercapaian IndikatorSupervisi Akademik Berbasis Interactive Flat Panel (IFP)*

Diagram batang menampilkan 12 indikator dengan mayoritas berada di atas 80%, kecuali indikator ke-12 yang berada di bawah 50%. Diagram tersebut menunjukkan bahwa transformasi pembelajaran lebih dominan terjadi pada aspek interaktif dan pelibatan murid dibandingkan pada aspek refleksi metakognitif.

Sementara, pada tahap pascasupervisi berfokus pada refleksi dan pemberian umpan balik konstruktif. Pada tahap ini supervisor menginformasikan hasil observasi serta temuan utama yang sudah dituliskan pada instrumen. Pada tahap ini juga wawancara dan diskusi berlangsung untuk refleksi dan perbaikan pembelajaran selanjutnya. Tahap ini menjadi bagian tak terpisahkan dari rencana tindak lanjut hasil supervisi akademik yang telah dilakukan. Tahapan ini menjadi salah satu poin penting untuk keberlanjutan supervisi akademik.

Temuan tersebut juga menunjukkan adanya pergeseran peran guru dari penyampai informasi menjadi fasilitator pembelajaran yang mengarahkan proses interaksi belajar. Dalam praktiknya, guru tidak hanya berfokus pada penyampaian

P-ISSN: 2580-006X
E-ISSN: 2746-0525

materi, tetapi mulai mengelola dinamika kelas agar murid terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Perubahan ini terlihat dari cara guru merancang aktivitas, memberikan kesempatan kepada murid untuk berpartisipasi, serta memanfaatkan teknologi untuk mendukung interaksi yang lebih bermakna di kelas.

Dari sisi keterlibatan murid, catatan observasi menunjukkan bahwa sebagian besar kelas memperlihatkan antusiasme tinggi. Pada beberapa kelas, waktu pembelajaran bahkan melebihi perencanaan karena murid tetap ingin melanjutkan aktivitas belajar. Hal ini tercatat pada beberapa guru dengan catatan seperti "*murid tampak enjoy dan tidak ingin berhenti belajar*" serta "*antusiasme tinggi dan fokus terjaga*".

Setelah observasi, hasil supervisi akademik disampaikan oleh kepala sekolah dengan menyoroti aspek perencanaan, pelaksanaan pembelajaran, keterlibatan murid, serta pemanfaatan media digital. Sebagian besar guru memaknai refleksi tersebut sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

**b. Perubahan Praktik Pembelajaran Digital Guru**

Hasil observasi diperkuat dengan data wawancara pasca supervisi akademik. Adapun wawancara dilakukan melalui daftar pertanyaan yang sudah disusun dan dilakukan secara sistematis. Berikut daftar wawancara tersebut disajikan dalam tabel 2.

*Tabel 2. Daftar Pertanyaan Wawancara*

| Aspek | Daftar Pertanyaan |
|---|---|
| Kondisi Awal (Sebelum Supervisi) | 1. Bagaimana Ibu/Bapak memanfaatkan media digital dalam pembelajaran sebelum dilakukan supervisi?<br>2. Apa kendala yang Ibu/Bapak rasakan dalam menggunakan media digital saat pembelajaran?<br>3. Menurut Ibu/Bapak, apakah penggunaan media saat itu sudah mendorong keterlibatan aktif murid? Mengapa? |
| Tahap Prasupervisi (Masukan terhadap Perencanaan) | 4. Pada saat prasupervisi, masukan apa yang diberikan kepala sekolah terhadap rencana pembelajaran Ibu/Bapak?<br>5. Apakah terdapat penyesuaian dalam rencana pembelajaran setelah diberikan masukan tersebut? Jelaskan!<br>6. Bagaimana tanggapan Ibu/Bapak terhadap masukan yang diberikan sebelum pembelajaran dilaksanakan? |

| Aspek | Daftar Pertanyaan |
|---|---|
| Saat Observasi Pembelajaran | 7. Bagaimana pengalaman Ibu/Bapak saat pembelajaran diamati, khususnya dalam penggunaan IFP?<br>8. Apakah ada bagian pembelajaran yang menurut Ibu/Bapak berjalan berbeda dari biasanya saat supervisi dilakukan?<br>9. Bagaimana respons murid ketika IFP digunakan dalam pembelajaran tersebut? |
| Tahap Refleksi (Berdasarkan Instrumen Observasi) | 10. Setelah observasi, bagaimana penyampaian hasil supervisi yang dilakukan kepala sekolah?<br>11. Aspek apa saja yang disampaikan berdasarkan instrumen observasi?<br>12. Bagaimana Ibu/Bapak memaknai hasil refleksi tersebut? |
| Perubahan Setelah Supervisi | 13. Apakah terdapat perubahan dalam cara Ibu/Bapak menggunakan IFP setelah proses supervisi? Jelaskan.<br>14. Apakah terdapat perubahan dalam keterlibatan atau respons murid setelah dilakukan perbaikan pembelajaran? |
| Peran Kepala Sekolah dalam Digitalisasi Pembelajaran | 15. Bagaimana Ibu/Bapak melihat peran kepala sekolah dalam mendorong pemanfaatan IFP di sekolah ini?<br>16. Apakah supervisi ini membantu Ibu/Bapak lebih memahami penggunaan IFP secara efektif? Jelaskan! |

Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebelum supervisi akademik, pemanfaatan media digital masih terbatas dan cenderung bersifat presentatif. Hal ini dipengaruhi oleh keterbatasan penguasaan teknologi dan kendala teknis.

> *"Keterbatasan penguasaan teknologi dan koneksi internet yang kurang stabil menjadi kendala dalam menggunakan media digital saat pembelajaran."* (Guru kelas, wawancara, 2026).

Selain itu, sebagian guru juga menyampaikan bahwa penggunaan media digital sebelumnya hanya berfungsi sebagai alat bantu presentasi.

> *"Sebelumnya media digital hanya saya gunakan untuk menampilkan materi sehingga interaksi murid masih terbatas."* (Guru PAI, wawancara, 2026).

Setelah pelaksanaan supervisi akademik, guru mulai melakukan penyesuaian dalam praktik pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai fitur interaktif pada IFP.

P-ISSN: 2580-006X
E-ISSN: 2746-0525

Guru menjadi lebih termotivasi untuk mengembangkan aktivitas pembelajaran yang melibatkan partisipasi murid secara langsung.

> *"Setelah supervisi, saya lebih termotivasi untuk menyajikan pembelajaran yang interaktif dengan memanfaatkan media digital."* (Guru PJOK, wawancara, 2026).

Perbedaan paling signifikan selama supervisi akademik adalah meningkatnya kualitas penyajian materi dan keterlibatan murid. Guru merasa lebih terarah dalam memanfaatkan fitur IFP seperti tampilan visual interaktif, penulisan langsung di layar, serta integrasi multimedia. Respons murid terhadap penggunaan IFP sangat positif. Hampir seluruh responden menyebutkan bahwa murid menjadi lebih antusias dan termotivasi.

> *"Murid sangat antusias ketika menggunakan IFP dan mereka ingin mencoba secara langsung di layar."* (Guru kelas, wawancara, 2026).

Guru lain juga menyampaikan bahwa penggunaan IFP membuat murid lebih fokus selama pembelajaran berlangsung.

> *"Murid lebih fokus dan aktif ketika materi disampaikan melalui IFP."* (Guru kelas, wawancara, 2026).

Dampak pelaksanaan supervisi akademik tercermin dalam perubahan praktik guru dalam memanfaatkan *Interactive Flat Panel (IFP)*. Guru menunjukkan peningkatan kepercayaan diri, kreativitas, serta motivasi untuk mengeksplorasi dan menguasai berbagai fitur yang tersedia. Perubahan tersebut turut berimplikasi pada meningkatnya keterlibatan murid dalam proses pembelajaran.

***c.*** **Peran Kepala Sekolah dalam Mendorong Pemanfaatan IFP**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepala sekolah memegang peranan yang signifikan dalam mendorong optimalisasi pemanfaatan teknologi pembelajaran digital di lingkungan sekolah. Peran tersebut tidak hanya diwujudkan melalui pemberian arahan dalam kegiatan supervisi akademik, tetapi juga melalui dukungan kebijakan. Hal itu antara lain dalam penyelenggaraan pelatihan penggunaan *Interactive Flat Panel (IFP)* serta pengaturan jadwal penggunaan perangkat di sekolah.

Salah seorang guru mengungkapkan bahwa dukungan yang diberikan oleh kepala sekolah tersebut sangat berkontribusi dalam meningkatkan kompetensi guru, khususnya dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran digital secara efektif.

> *"Peran kepala sekolah sangat besar, mulai dari memberikan pelatihan penggunaan IFP hingga mendorong guru untuk memanfaatkannya dalam pembelajaran."* (Guru kelas, wawancara, 2026).

Guru lainnya juga menilai bahwa supervisi akademik mendorong guru untuk lebih aktif mempelajari teknologi pembelajaran digital.

> *"Supervisi ini sangat membantu karena mendorong kami untuk belajar menggunakan IFP secara lebih efektif."* (Guru PJOK, wawancara, 2026).

Secara keseluruhan hasil penelitian menegaskan bahwa keterlibatan kepala sekolah dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran tidak hanya bersifat administratif, tetapi juga operasional dalam praktik sehari-hari di sekolah. Hal ini terlihat dari adanya upaya pengawasan penggunaan perangkat, pemberian motivasi kepada guru, serta penciptaan lingkungan yang mendukung penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa peran kepala sekolah menjadi faktor pendukung yang memperkuat keberlanjutan pemanfaatan IFP dalam kegiatan pembelajaran.

## 2. Pembahasan

Fokus analisis pada penelitian ini diarahkan pada tiga hal yaitu implementasi Pembelajaran Mendalam berbasis *Interactive Flat Panel (IFP)* melalui supervisi akademik, perubahan praktik pembelajaran digital guru setelah supervisi, dan supervisi akademik sebagai mekanisme kebijakan internal sekolah untuk digitalisasi pendidikan.

### a. Pembelajaran Mendalam Berbasis *Interactive Flat Panel (IFP)* melalui Supervisi Akademik sebagai Pendukung Transformasi Pedagogis

Hasil observasi mendalam menunjukkan bahwa integrasi *Interactive Flat Panel (IFP)* di ruang kelas dasar bukan sekadar pergantian perangkat keras dari papan tulis konvensional, melainkan sebuah lompatan fundamental dalam interaktivitas dan keterlibatan murid. Data di lapangan mengungkapkan bahwa pemanfaatan fitur-fitur canggih seperti layar sentuh multititik, anotasi digital yang presisi, serta integrasi multimedia secara *real-time* telah merombak struktur partisipasi di kelas secara signifikan. Jika sebelumnya pembelajaran didominasi guru melalui metode ceramah satu arah, kehadiran IFP memungkinkan terjadinya desentralisasi otoritas pengetahuan di ruang kelas. Guru kini berperan lebih sebagai fasilitator, sementara murid tidak lagi

P-ISSN: 2580-006X
E-ISSN: 2746-0525

duduk sebagai partisipan pasif. Murid mampun menjadi aktor yang berinteraksi langsung dengan materi melalui kuis interaktif, manipulasi objek digital, dan presentasi kolaboratif.

Kondisi ini mempertegas bahwa pembelajaran menjadi jauh lebih partisipatif dan bermakna. Sebagaimana ditegaskan oleh (Mishra & Koehler, 2006) efektivitas pembelajaran sangat bergantung pada sejauh mana murid terlibat secara kognitif maupun perilaku, serta mendapatkan umpan balik yang konstruktif dan instan. Dalam konteks ini, IFP memberikan umpan balik visual dan auditori secara langsung yang membantu murid mengoreksi pemahaman mereka saat itu juga. Temuan ini mengindikasikan bahwa IFP telah bertransformasi dari sekadar media presentasi statis menjadi sarana konstruksi pengetahuan yang dinamis. Melalui penggunaan IFP, ruang kelas menjadi laboratorium ide di mana murid memiliki ruang untuk memvisualisasikan pemikiran mereka, menguji ide, dan mendiskusikannya dengan rekan sejawat secara terbuka.

Namun, penelitian ini juga menyoroti satu celah kritikal yang sering ditemukan dalam integrasi teknologi: meskipun interaktivitas teknis meningkat, aspek refleksi konseptual masih membutuhkan penguatan yang lebih sistematis. Observasi menunjukkan bahwa guru cenderung berfokus pada kemeriahan aktivitas interaktif namun sering kali melewatkan sesi *debriefing* atau refleksi di akhir pelajaran. Padahal, dalam kerangka pembelajaran mendalam (*deep learning*), refleksi merupakan jembatan utama yang menghubungkan pengalaman belajar baru dengan struktur kognitif atau pengalaman sebelumnya (Hattie, J. A., & Donoghue, 2016). Tanpa proses refleksi, penggunaan teknologi secanggih apa pun berisiko berhenti pada tingkat "belajar permukaan" *(surface learning).* Oleh karena itu, supervisi akademik diarahkan untuk membantu guru merancang siklus pembelajaran yang lengkap, mulai dari aktivitas eksploratif hingga tahap sintesis makna yang lebih kuat. Peningkatan interaktivitas ini menunjukkan arah positif menuju karakteristik pembelajaran mendalam, di mana teknologi berfungsi sebagai katalis pembelajaran bermakna apabila diintegrasikan dengan strategi pedagogis yang tepat (Fullan et al., 2018).

**b. Perubahan Praktik Pembelajaran Digital Guru setelah Supervisi Akademik**

Pelaksanaan supervisi akademik berbasis *Interactive Flat Panel (IFP)* menunjukkan adanya perubahan signifikan dalam praktik pembelajaran digital guru. Sebelum supervisi, IFP umumnya digunakan sebagai alat presentasi yang bersifat satu

arah. Dalam kondisi tersebut, teknologi belum dimanfaatkan untuk mendorong interaksi aktif murid.

Setelah proses supervisi akademik berlangsung, guru mulai merancang pembelajaran yang lebih interaktif dengan memanfaatkan berbagai fitur yang tersedia pada perangkat IFP. Guru mengintegrasikan kuis digital, diskusi berbasis media visual, serta aktivitas eksplorasi konsep melalui tampilan layar interaktif. Murid juga diberikan kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran melalui sentuhan layar, baik untuk menuliskan jawaban, menandai konsep penting, maupun menyelesaikan soal secara kolaboratif.

Perubahan ini mengindikasikan bahwa supervisi akademik tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis guru, tetapi juga mendorong transformasi pada aspek pedagogis. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang menekankan bahwa keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran dipengaruhi oleh kompetensi digital guru dalam merancang aktivitas belajar yang bermakna (König et al., 2020). Guru juga mulai memahami bahwa penggunaan teknologi perlu diintegrasikan dengan strategi pembelajaran yang mendukung keterlibatan murid. Kinerja guru dalam pembelajaran juga dipengaruhi oleh berbagai aspek multidimensional yang mencakup kompetensi pedagogis, profesional, serta kemampuan beradaptasi terhadap perkembangan teknologi (Siswanto et al., 2025).

Dalam konteks ini, kompetensi pedagogis menjadi faktor kunci dalam menentukan kualitas pemanfaatan teknologi di kelas. Penggunaan teknologi akan lebih optimal apabila diintegrasikan dengan strategi pembelajaran yang interaktif dan kolaboratif (Redecker, 2020).

Integrasi antara teknologi dan pedagogi ini menjadi salah satu faktor krusial dalam keberhasilan implementasi pembelajaran digital di sekolah. Temuan ini juga dapat dijelaskan melalui kerangka TPACK yang menekankan pentingnya integrasi antara teknologi, pedagogi, dan konten dalam pembelajaran (Mishra & Koehler, 2006).

Oleh karena itu, peningkatan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi merupakan faktor penting untuk mendukung keberhasilan transformasi digital di sekolah (Haleem et al., 2022).

Teknologi pembelajaran digital yang digunakan secara interaktif juga berpotensi meningkatkan keterlibatan murid. Ketika digunakan untuk mendukung

P-ISSN: 2580-006X
E-ISSN: 2746-0525

diskusi dan eksplorasi konsep, murid cenderung lebih aktif dalam proses pembelajaran (Zhao & Watterston, 2021).

Temuan ini menunjukkan bahwa penguatan kompetensi pedagogis digital guru perlu dilakukan secara berkelanjutan. Hal ini penting agar pemanfaatan teknologi tidak berhenti pada aspek teknis, tetapi berkembang menjadi strategi pedagogis yang mendukung pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna.

Oleh karena itu, temuan ini menegaskan perlunya penguatan kompetensi pedagogis digital guru secara berkelanjutan melalui pelatihan, pendampingan, dan supervisi akademik. Upaya ini penting agar pemanfaatan teknologi tidak berhenti pada aspek teknis, tetapi berkembang menjadi strategi pedagogis yang mendukung pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna.

Temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknis guru dalam mengoperasikan perangkat, tetapi lebih pada kemampuan pedagogis dalam merancang pengalaman belajar yang bermakna. Hal ini menegaskan bahwa penggunaan teknologi perlu ditempatkan sebagai bagian dari strategi pembelajaran yang terencana, bukan sekadar alat bantu visual. Dengan demikian, efektivitas pemanfaatan teknologi pembelajaran digital sangat bergantung pada sejauh mana guru mampu mengaitkan penggunaan teknologi dengan tujuan pembelajaran, karakteristik materi, serta kebutuhan belajar murid.

1. **Supervisi Akademik sebagai Mekanisme Kebijakan Internal Sekolah untuk Digitalisasi dan Pembelajaran Mendalam**

Dalam konteks penelitian ini, supervisi akademik berfungsi sebagai mekanisme yang menjembatani kebijakan digitalisasi pendidikan dengan praktik pembelajaran di kelas. Melalui supervisi yang sistematis, sekolah tidak hanya memantau pemanfaatan teknologi, tetapi juga mengarahkan guru agar penggunaan teknologi selaras dengan tujuan pedagogis.

Kepemimpinan instruksional menjadi faktor kunci dalam keberhasilan implementasi supervisi akademik. Kepala sekolah yang aktif melakukan supervisi dan memberikan dukungan pedagogis terbukti mampu meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas (Liu & Hallinger, 2021).

Supervisi akademik berbasis teknologi juga memperkuat keterkaitan antara digitalisasi pembelajaran, keterlibatan murid, dan pembelajaran mendalam. Hasil observasi menunjukkan bahwa penggunaan IFP yang didampingi melalui supervisi akademik mampu meningkatkan partisipasi aktif murid.

Keterlibatan aktif merupakan indikator penting dalam pembelajaran mendalam, yang menekankan kemampuan murid untuk memahami makna pengalaman belajar dan mengaitkannya dengan konteks kehidupan nyata. Dalam hal ini, teknologi dapat menjadi sarana pembelajaran bermakna apabila digunakan untuk memperkuat interaksi dan eksplorasi konsep (Fullan et al., 2018).

Supervisi akademik berfungsi sebagai mekanisme yang menjembatani kebijakan digitalisasi pendidikan dengan praktik pembelajaran di kelas. Hal ini menunjukkan bahwa peran kepemimpinan sekolah menjadi kunci dalam mengarahkan implementasi teknologi dalam pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa keberhasilan transformasi pendidikan sangat ditentukan oleh kepemimpinan sekolah dalam mengintegrasikan kebijakan dan praktik pembelajaran (Fullan et al., 2018) .

Temuan ini juga menunjukkan bahwa supervisi akademik tidak hanya berperan sebagai mekanisme pengawasan, tetapi berkembang menjadi instrumen strategis dalam pengelolaan perubahan di tingkat sekolah. Melalui supervisi yang terarah, sekolah memiliki kerangka kerja yang memungkinkan proses implementasi kebijakan digitalisasi berjalan secara lebih terstruktur dan berkelanjutan. Hal ini terlihat dari adanya kesinambungan antara perencanaan, pelaksanaan, dan refleksi pembelajaran yang terintegrasi dalam kegiatan supervisi, sehingga mendorong terbentuknya praktik pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Selain itu, integrasi supervisi akademik dalam kebijakan internal sekolah juga memberikan arah yang lebih jelas dalam pengembangan budaya belajar organisasi. Praktik supervisi yang dilakukan secara konsisten memungkinkan terjadinya proses pembelajaran tidak hanya pada murid, tetapi juga pada guru sebagai pembelajar profesional. Melalui proses ini, sekolah secara bertahap membangun lingkungan yang mendukung refleksi, kolaborasi, dan perbaikan berkelanjutan dalam praktik pembelajaran, sehingga digitalisasi pendidikan tidak bersifat sesaat, tetapi berkembang sebagai bagian dari budaya sekolah yang adaptif dan berorientasi pada peningkatan kualitas pembelajaran.

P-ISSN: 2580-006X
E-ISSN: 2746-0525

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, penelitian ini dilakukan pada satu sekolah dengan jumlah subjek yang terbatas, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas. Kedua, pendekatan kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini belum memungkinkan pengukuran secara kuantitatif terhadap dampak penggunaan IFP terhadap hasil belajar murid. Ketiga, durasi penelitian yang relatif terbatas belum mampu menggambarkan perubahan praktik pembelajaran dalam jangka panjang.

Meskipun demikian, penelitian ini tetap memberikan gambaran yang mendalam mengenai proses transformasi pembelajaran berbasis teknologi melalui supervisi akademik, yang dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya.

## D. Penutup

Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi *Interactive Flat Panel (IFP)* melalui supervisi akademik tidak hanya meningkatkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Integrasi tersebut juga mendorong transformasi praktik pedagogis ke arah yang lebih partisipatif dan bermakna. Perubahan tersebut tercermin dari meningkatnya keterlibatan murid serta pergeseran peran guru menjadi fasilitator pembelajaran. Namun, temuan juga menunjukkan bahwa interaktivitas yang meningkat belum sepenuhnya diikuti oleh penguatan aspek refleksi, sehingga pembelajaran mendalam belum optimal. Dengan demikian, keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi tidak hanya bergantung pada perangkat yang digunakan, tetapi pada kualitas integrasi pedagogis yang dirancang secara sadar dan terarah.

Kontribusi teoritis dari penelitian ini adalah memperkuat pemahaman bahwa pembelajaran mendalam berbasis teknologi memerlukan keterpaduan antara aspek teknologi, pedagogi, dan pembinaan profesional guru. Penelitian ini memperluas kajian sebelumnya dengan menempatkan supervisi akademik sebagai mekanisme strategis dalam menjembatani kebijakan digitalisasi pendidikan dengan praktik pembelajaran di kelas. Secara praktis, temuan ini memberikan implikasi bahwa sekolah perlu mengembangkan sistem supervisi akademik yang berkelanjutan sebagai bagian dari strategi peningkatan kualitas pembelajaran di era digital.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji secara lebih mendalam pengaruh penggunaan teknologi pembelajaran terhadap hasil belajar murid melalui

pendekatan kuantitatif maupun campuran *(mixed methods)*. Selain itu, penelitian pada berbagai jenjang pendidikan dan konteks sekolah yang lebih beragam perlu dilakukan untuk memperkuat generalisasi temuan. Kajian longitudinal juga penting untuk memahami keberlanjutan perubahan praktik pembelajaran guru dalam jangka panjang.

Pada akhirnya, penelitian ini menegaskan bahwa teknologi tidak secara otomatis meningkatkan kualitas pembelajaran. Teknologi akan bermakna apabila digunakan secara reflektif, terarah, dan terintegrasi dalam praktik pedagogis yang berpusat pada murid. Dalam hal ini, supervisi akademik memiliki peran penting sebagai penggerak transformasi, bukan hanya sebagai alat evaluasi, tetapi sebagai ruang pembelajaran bagi guru untuk terus berkembang dan beradaptasi dengan tuntutan pendidikan di era digital.

## Referensi

Abedi, E. A. (2024). Tensions between technology integration practices of teachers and ICT in education policy expectations: Implications for change in teacher knowledge, beliefs and teaching practices. *Journal of Computers in Education*, *11*(4), 1215–1234. https://doi.org/10.1007/s40692-023-00296-6

Burrows, A. C., Swarts, G. P., Hutchison, L., Katzmann, J. M., Thompson, R., Freeman, L., Schanke, A., Kilty, T., & Reynolds, T. (2021). Finding spaces: Teacher education technology competencies (TETCs). *Education Sciences*, *11*(11), 733. https://doi.org/10.3390/educsci11110733

Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2018). *Deep Learning: Engage the World Change the World*. Corwin Press.

Glickman, C. D., Gordon, S. P., & Ross-Gordon, J. M. (2018). *SuperVision and Instructional Leadership: A Developmental Approach*. Pearson.

Goode, E., Nieuwoudt, J., & Roche, T. (2022). Does online engagement matter? The impact of interactive learning modules and synchronous class attendance on student achievement in an immersive delivery model. *Australasian Journal of Educational Technology*, *38*(4), 76–94. https://doi.org/10.14742/ajet.7929

Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, *3*, 275–285. https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004

Handayani, R. (2024). Supervisi akademik berbasis teknologi dalam peningkatan kualitas pembelajaran. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, *31*(1), 85–96.

Hattie, J. A., & Donoghue, G. M. (2016). Learning strategies: A synthesis and conceptual model. *Npj Science of Learning*, *55*(3), 223–252.

Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, *193*(3), 13–19.

König, J., Jäger-Biela, D. J., & Glutsch, N. (2020). Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: Teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany. *European Journal of Teacher Education*, *43*(4), 608–622. https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1809650

Laurillard, D. (2012). *Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*. Routledge.

Liu, S., & Hallinger, P. (2021). Instructional leadership and teacher professional learning in China: The mediating role of teacher collaboration. *Educational Management Administration & Leadership*, *49*(1), 141–160. https://doi.org/10.1177/1741143219879376

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). Qualitative data analysis 3rd Edition: Source book of Bew Methods. *Baverly Hills: SAGE Publications Inc*.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, *108*(6), 1017–1054.

Mouza, C., Yang, H., Pan, Y.-C., Ozden, S. Y., & Pollock, L. (2016). Resetting educational technology coursework for pre-service teachers. *Australasian Journal of Educational Technology*, *32*(3), 61–76.

Mulyasa, E. (2020). *Menjadi Kepala Sekolah Profesional*. Remaja Rosdakarya.

OECD. (2021). *Digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with AI, blockchain and robots*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook-2021_589b283f-en.html

Redecker, C. (2020). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.

Schwartz, D. L., Tsang, J. M., & Blair, K. P. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Transforming Education. *Educational Technology Research and Development*, *72*(1), 15–30. https://doi.org/10.1007/s11423-023-10245-7

Selwyn, N. (2016). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. Bloomsbury Academic.

Sermal, S., & Yunus, M. (2024). Digital-based supervision in improving teacher professional competence. *International Journal of Educational Management*, *38*(2), 210–223.

Siswanto, R., Abidin, A. A., Kadarisman, K., Jaya, F., Sucipto, S., & Yati, Y. (2025). Multidimensional intelligence on teacher performance in elementary schools. *Indonesian Research Journal in Education (IRJE)*, *9*(02), 1055–1067. https://doi.org/10.22437/irje.v9i02.45456

Siswanto, R., Sudarno, S., Widodo, S. F. A., & Kande, F. A. (2024). Peran Kepemimpinan Kepala Sekolah Dalam Penentuan Guru Kelas di Sekolah Dasar: Studi Kasus di Kota Surabaya. *JPAP (Jurnal Praktisi Administrasi Pendidikan)*, *8*(2), 53–57. https://doi.org/10.29303/jpap.v8i2.665

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan* (ke-3, Ceta). Alfabeta.

Suryadi, A. (2019). Pemanfaatan teknologi pembelajaran di sekolah dasar dalam era digital. *Jurnal Pendidikan Dasar*, *10*(2), 123–134.

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. https://doi.org/10.55583/jkip.v7i1.1927

Susanto, A., & Akbar, S. (2021). Integrasi teknologi dalam pembelajaran sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, *10*(1), 88–98.

Zhao, Y., Chen, L., & Wang, Q. (2025). Institutional support and technology integration in schools. *Educational Technology Research and Development*, *73*(1), 55–70.

Zhao, Y., & Watterston, J. (2021). The changes we need: Education post COVID-19. *Journal of Educational Change*, *22*(1), 3–12. https://doi.org/10.1007/s10833-021-09417-3

P-ISSN: 2580-006X
E-ISSN: 2746-0525