



INOVASI ADMINISTRASI PAUD BERBASIS APLIKASI DALAM MENINGKATKAN LAYANAN PENDIDIKAN

Uswatun Hasanah Usnur¹, Nadya Nursalwa², Nurahayati Syakdiah³, Nurul Triwidari⁴

Sekolah Tinggi Agama Islam Tebingtinggi Deli^{1,2,3,4}

uswahasannah21@yahoo.co.id¹, nadyanursalwa18@gmail.com², nurahayatisyakdiah@gmail.com³,

nurultriwidari164@gmail.com⁴

Abstrak

Penelitian ini melihat bagaimana transformasi digital telah membawa perubahan besar dalam tata kelola administrasi Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Penelitian ini menyelidiki penggunaan aplikasi digital sebagai inovasi administratif yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan pendidikan di PAUD. Tinjauan sistematis literatur ilmiah dan dokumen kebijakan yang relevan digunakan untuk melakukan analisis ini. Penelitian menunjukkan bahwa platform administrasi terpadu yang dapat diakses secara mobile dan berbasis cloud mengoptimalkan efisiensi operasional, mengurangi beban kerja administratif guru, dan meningkatkan transparansi kelembagaan. Selain itu, fitur notifikasi instan dan portofolio digital aplikasi meningkatkan kolaborasi sekolah-orang tua dengan mendorong komunikasi dua arah dan memungkinkan orang tua untuk memantau perkembangan anak secara aktif. Faktor-faktor penting seperti kemampuan guru untuk menerapkan pelatihan berbasis TPACK, keyakinan bahwa data pribadi anak dilindungi oleh undang-undang, dan ketersediaan teknologi murah seperti model open-source untuk PAUD di wilayah dengan jumlah anggaran terbatas sangat memengaruhi keberhasilan penerapan teknologi ini. Jika transformasi digital dapat secara efektif membantu membangun ekosistem PAUD yang berkualitas, inklusif, dan berpusat pada anak, maka penelitian ini menekankan bahwa pendekatan implementasi yang komprehensif harus mencakup elemen teknis, pedagogis, dan manajerial.

Kata Kunci: *Administrasi Digital PAUD, Efisiensi Operasional, Keterlibatan Orang Tua, Pelatihan Guru (TPACK), Aplikasi Open-Source*

Abstract

This study examines how digital transformation has brought significant changes to the administrative governance of Early Childhood Education (ECE). It investigates the use of digital applications as administrative innovations aimed at improving the quality of educational services in ECE institutions. A systematic review of scientific literature and relevant policy documents was employed for the analysis. The findings indicate that integrated administrative platforms that are mobile-accessible and cloud-based optimize operational efficiency, reduce teachers' administrative workload, and enhance institutional transparency. Furthermore, application features such as instant notifications and digital portfolios strengthen school-parent collaboration by fostering two-way communication and enabling parents to actively monitor their children's development. Key factors influencing the successful implementation of this technology include teachers' capacity to apply TPACK-based training, confidence that children's personal data are protected by law, and the availability of affordable technologies, such as open-source models, for ECE institutions in regions with limited budgets. If digital transformation is to effectively support the development of a high-quality, inclusive, and child-centered ECE ecosystem, this study emphasizes that a comprehensive implementation approach must integrate technical, pedagogical, and managerial elements.

Keywords: *Digital Administration in ECE, Operational Efficiency, Parental Engagement, Teacher Training (TPACK), Open-Source Applications*

PENDAHULUAN

Teknologi digital telah mengubah cara layanan publik dijalankan, tak terkecuali di bidang pendidikan. Sangat penting untuk meningkatkan kualitas manajemen dan administrasi lembaga PAUD. Sistem administrasi PAUD tradisional yang bergantung pada dokumen fisik, pencatatan tangan, dan komunikasi satu arah sering kali mengalami masalah dengan efisiensi, ketepatan data, dan kecepatan tanggapan. Hal ini menimbulkan banyak tanggung jawab administratif bagi pendidik dan pengelola, kurangnya partisipasi orang tua dan orang tua dalam pengajaran anak, dan kemungkinan kesalahan manusia dalam mengelola data keuangan dan data siswa. Administrasi yang efektif, pada gilirannya, merupakan dasar penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang tertata. Ini memungkinkan guru untuk lebih berkonsentrasi pada tumbuh kembang anak dan aspek pembelajaran.

Inovasi berbasis aplikasi digital menawarkan solusi transformatif. Aplikasi administrasi PAUD adalah upaya untuk membangun kembali sistem manajemen yang terintegrasi, terbuka, dan melibatkan banyak pihak, bukan sekadar mengubah dokumen menjadi digital. Inisiatif ini sejalan dengan semangat Merdeka Belajar dari Kemdikbudristek, yang bertujuan untuk menggunakan teknologi untuk meningkatkan layanan pendidikan. Fenomena ini secara teoritis dapat dilihat dari berbagai sudut pandang, teori difusi inovasi, yang menjelaskan bagaimana inovasi teknologi seperti aplikasi administrasi diserap dan menyebar dalam sistem sosial seperti lembaga pendidikan anak-anak. Dalam teorinya, faktor keberhasilan termasuk keunggulan relatif, kesesuaian, kerumitan, kemungkinan uji coba, dan keteramatan (Rahmadani & Zulkarnaini, 2023). Selanjutnya, Model Penerimaan Teknologi (TAM) yang terus dikembangkan menekankan bahwa faktor utama dalam penerimaan dan penggunaan sistem teknologi oleh pengguna, termasuk pengelola, orang tua, dan guru, adalah persepsi bahwa sistem itu mudah digunakan dan menguntungkan. Pendekatan ketiga adalah e-governance dalam layanan publik, yang mengutamakan transparansi, akuntabilitas, partisipasi, dan efisiensi melalui penggunaan TIK. Aplikasi administrasi PAUD dapat berfungsi sebagai instrumen e-governance tingkat mikro yang memperkuat tata kelola lembaga serta hubungan antara sekolah dan orang tua (Situmorang et al., 2025).

Studi terbaru semakin banyak menunjukkan manfaat digitalisasi manajemen pendidikan. Studi di sekolah dasar dan menengah menunjukkan peningkatan akurasi pelaporan, komunikasi yang lebih baik antara sekolah dan orang tua, dan lebih sedikit waktu yang dihabiskan untuk mengelola data. Namun, kajian khusus di PAUD masih perlu dipelajari lebih lanjut karena memiliki ciri-ciri yang berbeda, seperti menekankan perkembangan secara keseluruhan, melakukan penilaian portofolio, dan berbicara lebih dekat dengan orang tua. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah ini. Berdasarkan paparan tersebut, artikel ini bertujuan untuk mempelajari perkembangan administrasi PAUD berbasis aplikasi dan peranannya dalam meningkatkan kualitas layanan pendidikan. Kajian akan memeriksa berbagai jenis inovasi, bagaimana adopsi dilakukan, faktor pendukung dan penghambat, dan bagaimana hal itu berdampak pada efisiensi administrasi, keterlibatan orang tua, dan kualitas pembelajaran di PAUD (Ripai et al., 2025)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini tidak mengumpulkan data primer; sebaliknya, memanfaatkan pendekatan systematic review untuk menghimpun, mengevaluasi, menyintesis, dan menganalisis bukti ilmiah untuk memperoleh pemahaman yang lengkap dan menyeluruh tentang inovasi administrasi PAUD berbasis aplikasi dan peranannya dalam meningkatkan kualitas layanan pendidikan. Untuk konteks penelitian di Indonesia, pencarian literatur menggunakan basis data akademis terpercaya seperti Google Scholar, Scopus, ERIC, dan ScienceDirect, bersama dengan Portal Garuda. Dalam sepuluh tahun terakhir (2015–2025), batasan publikasi digunakan dengan kata kunci seperti "aplikasi PAUD", "administrasi digital PAUD", dan "aplikasi keterlibatan keluarga". Penekanan lebih kuat diberikan pada periode 2020–2024 untuk memastikan relevansi dengan kemajuan teknologi saat ini. Artikel jurnal, buku, tesis, disertasi, laporan kebijakan (seperti dari Kemdikbudristek dan UNICEF), dan dokumen undang-undang seperti Undang-Undang No. 23 Tahun 2022 tentang Perlindungan

Data Pribadi adalah semua sumber yang dikumpulkan. Seleksi literatur dilakukan dalam dua tahap. Pertama, judul dan abstrak dipilih untuk memastikan bahwa literatur tersebut relevan dengan topik administrasi PAUD berbasis digital. Selanjutnya, naskah lengkap diperiksa secara kritis, yang berarti mempertimbangkan kejelasan tujuan penelitian, kesesuaian metodologi, kedalaman analisis, dan relevansi hasil. Hanya literatur yang memenuhi standar kualitas tertentu yang dipilih untuk proses analisis.

Selanjutnya, data dari literatur yang dipilih dianalisis secara tematik dan isi. Ini dilakukan untuk menemukan pola, tema, dan hubungan antarkonsep baru. Dalam proses sintesis, hasil dihubungkan ke dalam tema penelitian utama, seperti efisiensi, transparansi, keamanan data, pelatihan guru, dan partisipasi orang tua. Kemudian, mereka membandingkan hasil empiris dan teori (seperti TAM, TPACK, dan Difusi Inovasi), dan kemudian menghubungkannya untuk membuat argumen yang kuat untuk menjawab pertanyaan penelitian. Kajian ini menghasilkan artikel ilmiah yang mencakup tinjauan sistematis, kritis, dan terstruktur. Artikel ini diharapkan dapat berfungsi sebagai landasan untuk penelitian lebih lanjut tentang administrasi PAUD berbasis digital, serta pengembangan praktik dan perumusan kebijakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Aplikasi Terintegrasi untuk Administrasi PAUD: Meningkatkan Efisiensi dan Transparansi Layanan Pendidikan

inovasi administrasi PAUD berbasis aplikasi yang paling efektif ketika digunakan sebagai platform terpadu yang menggabungkan semua modul administrasi utama, seperti pendaftaran peserta didik, pengelolaan keuangan dan SPP, evaluasi perkembangan anak melalui penilaian portofolio, manajemen inventaris sarana prasarana, dan sistem pelaporan kepada orang tua dan lembaga terkait. Tidak hanya integrasi ini mengubah dokumen menjadi format digital yang berbeda, tetapi ini juga merupakan perubahan besar yang mengubah cara kerja konvensional yang sebelumnya terpecah-pecah. Setiap fungsi administrasi dalam sistem manual biasanya dilakukan dalam "ruang data" yang terpisah dan tidak terhubung, yang berpotensi menyebabkan pekerjaan berulang dan ketidakkonsistenan data. Sebagai contoh, untuk modul keuangan dan penilaian, data siswa yang didaftarkan ulang harus dimasukkan kembali secara terpisah. Platform terpadu mengatasi masalah ini dengan membuat satu pintu masukan data, yang secara otomatis dan tersinkronisasi dapat diakses dan digunakan oleh semua modul yang terkait (Rahmawati et al, 2025).

Teori Sistem (Ludwig von Bertalanffy) dan pendekatan Business Process Reengineering (BPR) dapat dipelajari secara menyeluruh tentang transformasi ini. Menurut teori sistem, lembaga PAUD adalah sistem yang terdiri dari berbagai subsistem yang saling berhubungan, seperti administrasi, akademik, keuangan, dan hubungan sosial. Sistem secara keseluruhan sangat bergantung pada seberapa baik subsistem terhubung dan bekerja sama satu sama lain. Semua subsistem terhubung melalui aplikasi terintegrasi, yang berfungsi sebagai "jaringan saraf digital" yang memastikan aliran data berjalan lancar, cepat, dan akurat. Oleh karena itu, sistem dapat beroperasi secara keseluruhan dan sinergis. Ini berarti bahwa setiap perubahan data pada satu modul (seperti status pembayaran) langsung mempengaruhi modul lainnya (seperti akses laporan perkembangan) (Haeroni & Abdullah, 2025).

Lebih jauh, pendekatan BPR memandang penerapan aplikasi ini bukan sebagai perbaikan tambal sulam, melainkan sebagai perancangan ulang yang mendasar terhadap proses bisnis administrasi PAUD. BPR menantang asumsi kerja tradisional ("karena sudah biasa dilakukan seperti itu") dan mendorong penyusunan kembali proses untuk mencapai peningkatan yang signifikan dalam efisiensi waktu, pengurangan biaya, serta peningkatan kualitas layanan. Aplikasi terintegrasi mendesain ulang alur kerja yang panjang dan berbelit menjadi proses yang terotomatisasi, terstandarisasi, dan lebih linear. Misalnya, proses perekapan keuangan bulanan yang sebelumnya membutuhkan waktu sehari-hari untuk mengumpulkan dan mencocokkan bukti fisik, dapat dipersingkat menjadi hanya beberapa menit dengan sistem yang secara otomatis

menghasilkan laporan real-time berdasarkan data transaksi yang telah dimasukkan (Putra Satria & Nuryasin, 2025).

Terciptanya transparansi sebagai pilar utama E-Governance adalah hasil penting lain dari integrasi ini. Semua pemangku kepentingan, termasuk kepala sekolah, guru, bendahara, komite sekolah, dan orang tua, dapat memantau informasi yang relevan melalui dashboard analitis yang dapat diakses sesuai tingkat kewenangan. Pengelola dapat melihat kemajuan program, tingkat kehadiran, dan keadaan keuangan secara real-time. Orang tua dapat melacak aktivitas anak, riwayat pembayaran, dan portofolio digital mereka. Transparansi seperti ini menumbuhkan akuntabilitas publik (akuntabilitas publik) dan kepercayaan (kepercayaan), karena setiap keputusan dan layanan dapat dilacak dan dipertanggungjawabkan. Ini sesuai dengan prinsip E-Governance, yang menekankan keterbukaan informasi, keterlibatan, dan akuntabilitas melalui penggunaan TIK. Oleh karena itu, aplikasi terpadu tidak hanya membantu administrasi tetapi juga menjadi instrumen tata kelola yang baik di tingkat lembaga pendidikan. Pada akhirnya, ini membantu menciptakan lingkungan belajar PAUD yang lebih terorganisir, efektif, dan dipercaya masyarakat (Ismatuzzaeni et al., 2024).

B. Mobile-Friendly: Mengoptimalkan Kinerja Guru PAUD melalui Sistem Administrasi Berbasis Cloud

Peralihan dari sistem yang bergantung pada komputer desktop ke platform berbasis cloud yang mudah digunakan di perangkat seluler adalah salah satu terobosan utama dalam inovasi administrasi PAUD. Ini bukan hanya fitur teknis, tetapi perubahan besar dalam cara guru PAUD berpikir dan bekerja. Tugas mereka dinamis, kontekstual, dan sering terjadi di berbagai tempat, seperti di tengah lingkaran belajar, area bermain, atau saat mendampingi anak. Sistem konvensional yang mengharuskan guru kembali ke meja kerja untuk mencatat observasi seringkali menyebabkan perbedaan antara proses dokumentasi dan momen pembelajaran. Ini berpotensi menghilangkan catatan perkembangan anak yang alami dan spontan.

Di sini, keunggulan aplikasi berbasis cloud yang tersedia melalui smartphone atau tablet menjadi sangat penting. Teori Fit Teknologi Tugas (TTF) dapat digunakan untuk memeriksa keunggulan ini. Menurut teori ini, teknologi baru dapat benar-benar meningkatkan kinerja seseorang jika kemampuan teknologi tersebut dikombinasikan dengan karakteristik tugas yang harus diselesaikan. Dalam konteks ini, "tugas" guru PAUD termasuk melakukan observasi langsung secara real-time, mencatat perkembangan anak secara berkala, berkomunikasi secara cepat dengan orang tua, dan mengelola data administrasi harian. Sementara itu, "teknologi" aplikasi cloud termasuk akses real-time di mana saja, sinkronisasi data otomatis, antarmuka seluler yang mudah dipahami, dan notifikasi instan (Iswadi et al., 2025).

Kesesuaian (The Fit) terjadi ketika pendidik dapat memasukkan foto, video singkat, atau catatan perilaku anak secara langsung tanpa meninggalkan aktivitas bermain anak. Data langsung disimpan dengan aman di cloud dan kemudian tersinkronisasi dengan basis data utama. Dampak nyata dari kesesuaian ini terhadap kinerja adalah efisiensi waktu yang sangat tinggi, akurasi data yang lebih baik karena dicatat saat peristiwa masih segar, dan pengurangan beban kognitif yang signifikan juga dikenal sebagai beban kognitif karena guru tidak perlu lagi bergantung pada ingatan untuk mencatat di kemudian hari. Dengan lokasi kerja yang fleksibel ini, guru tidak terikat dengan "keterikatan administratif" di meja kerja (Kusumawardhani et al., 2024).

Filosofi Merdeka Belajar sangat sesuai dengan dampak kebebasan ini. Bagi guru, bebas belajar berarti tidak perlu mengikuti prosedur administrasi yang membutuhkan waktu dan memungkinkan mereka untuk memfokuskan waktu dan tenaga mereka pada interaksi pedagogis yang bermanfaat. Guru mengalami pembebasan kapasitas karena beban administratif yang berkurang dan dukungan teknologi. Kemudian, waktu, emosi, dan pikiran yang telah terbebaskan ini dapat dialihkan sepenuhnya pada hal-hal yang paling penting, seperti membuat stimulasi kreatif, memberikan pendampingan yang lebih individual bagi setiap anak, membangun kedekatan emosional, dan melakukan refleksi pedagogis yang mendalam. Guru telah berubah menjadi orang

yang benar-benar hadir di kelas dan membantu anak-anak belajar, alih-alih hanya mengurus dokumen (Setyoningrum et al., 2023).

Oleh karena itu, aplikasi berbasis cloud yang dapat diakses melalui gawai bukan sekadar alat untuk mencatat digital. Ia bertindak sebagai enabler (pembuka peluang) dan liberator (pembebas), yang mengoptimalkan peran guru dengan menyatukan lokasi administrasi dengan lokasi pedagogis serta mengalihkan sumber daya guru dari pekerjaan administratif menuju fokus pada tugas mengajar. Pada akhirnya, inovasi ini akan meningkatkan kinerja administrasi dan secara signifikan meningkatkan interaksi belajar-mengajar di kelas PAUD.

C. Keamanan Data Anak di Era Digital: Tantangan dan Solusi dalam Implementasi Aplikasi PAUD

Aplikasi administrasi digital di PAUD membawa kemajuan besar, tetapi juga membawa tanggung jawab etis dan hukum yang penting, seperti menjaga data pribadi anak. Data yang berkaitan dengan anak-anak, seperti identitas pribadi, riwayat kesehatan, foto, video perkembangan, dan catatan perilaku, sangat sensitif. Di Indonesia, Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) memberikan dasar yang kuat untuk perlindungan data ini. Undang-undang ini menetapkan standar ketat seperti persetujuan orang tua atau wali dan keamanan penyimpanan data. Oleh karena itu, aplikasi PAUD tidak hanya harus efektif, tetapi juga dibangun di atas keamanan dan privasi yang kuat (Rohmansyah et al., 2023).

Kerangka Privasi oleh Desain (PbD), filosofi perancangan sistem yang proaktif, dapat digunakan untuk menganalisis masalah ini. Perlindungan privasi harus dimasukkan ke dalam arsitektur teknologi sejak awal perancangan, bukan hanya setelah pengembangan. Singkatnya, setiap proses aplikasi, mulai dari pendaftaran, penginputan data, penyimpanan, hingga pembagian laporan, harus dirancang dengan mempertimbangkan privasi (Nurgalieva et al., 2020). Langkah awal untuk mengantisipasi masalah utama seperti:

1. Risiko Kebocoran atau Pencurian Data: Ancaman peretasan atau kelalaian yang dapat menyebarkan data pribadi anak di internet.
2. Akses Tidak Sah: Ada kemungkinan bahwa data diakses oleh pihak internal (seperti guru atau karyawan yang tidak berwenang) atau pihak eksternal tanpa izin.
3. Penyimpanan Data di Server Pihak Ketiga yang Tidak Memadai: Anda mungkin bergantung pada penyedia layanan cloud yang berada di yurisdiksi hukum yang berbeda atau memiliki standar keamanan yang buruk.
3. Rentan terhadap Pemantauan dan Eksploitasi: Jika data perkembangan anak tidak dilindungi, dapat disalahgunakan untuk profiling atau eksploitasi lainnya (Raffaghelli et al., 2024).

Untuk menjawab tantangan tersebut, diperlukan serangkaian solusi teknis dan manajerial yang komprehensif:

- 1) Enkripsi Data: Saat disimpan atau dikirim, semua data sensitif harus dienkripsi menjadi kode yang tidak dapat dibaca tanpa kunci khusus. Mengirim surat ke dalam kotak besi yang hanya dapat dibuka oleh orang yang dimaksud adalah analogi yang baik untuk hal ini.
- 2) Kontrol Akses Berbasis Peran: Konsep "kebutuhan untuk tahu" harus diterapkan. Peran pengguna membatasi akses ke informasi. Misalnya, hanya guru kelas A yang dapat melihat data anak-anak di kelasnya, bendahara hanya dapat melihat data keuangan, dan orang tua hanya dapat melihat data anak-anak mereka sendiri. Ini menghentikan penyalahgunaan akses internal.
- 2) Pelatihan Kesadaran Keamanan: Manusia biasanya merupakan bagian dari rantai keamanan yang paling lemah. Pendidik, karyawan, dan bahkan orang tua harus dididik tentang pentingnya membuat kata sandi yang kuat, menghindari membagikan kredensial login, mengidentifikasi upaya penipuan (phishing), dan menggunakan aplikasi dengan aman.
- 4) Pemilihan Penyedia Layanan yang Taat Regulasi: Lembaga PAUD harus melakukan uji tuntas (due diligence) sebelum memilih vendor aplikasi. Pastikan

penyedia layanan mematuhi UU PDP, menggunakan server dengan sertifikasi keamanan, dan memiliki perjanjian kerahasiaan yang jelas tentang kepemilikan dan perlindungan data (Raffaghelli et al.,2024).

Aplikasi administrasi PAUD dapat berkembang dari sekadar alat yang efektif menjadi platform yang bertanggung jawab dan terpercaya dengan memasukkan Privacy by Design sebagai filosofi utama dan menerapkan solusi teknis-manajerial secara menyeluruh. Keamanan data anak adalah syarat utama untuk keberlanjutan dan legitimasi setiap inovasi digital di bidang pendidikan anak usia dini. Perlindungan data anak bukanlah biaya atau hambatan, tetapi investasi penting untuk membangun kepercayaan orang tua dan masyarakat serta memastikan bahwa kemajuan teknologi menciptakan lingkungan yang aman untuk pertumbuhan generasi penerus bangsa.

D. Pelatihan Guru sebagai Kunci Sukses: Mengubah Aplikasi Menjadi Alat Pendukung Pembelajaran

Aplikasi administrasi PAUD tidak semata-mata didasarkan pada kecanggihan teknologi atau desain antarmuka. Faktor utamanya terletak pada kemampuan dan kesiapan pengguna utama, yaitu guru PAUD. Aplikasi yang paling canggih sekalipun hanya akan berfungsi sebagai alat administratif pasif atau tidak berguna jika tidak diintegrasikan secara efektif ke dalam alur pembelajaran dan tujuan. Oleh karena itu, pelatihan guru harus dianggap sebagai fondasi strategis dari seluruh proses transformasi digital, bukan sebagai langkah tambahan.

Teori Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), yang dikembangkan oleh Mishra dan Koehler, menekankan bahwa pertemuan dan interaksi dinamis dari tiga jenis pengetahuan dasar guru diperlukan untuk integrasi teknologi yang efektif di dalam kelas:

1. Pengetahuan Konten juga dikenal sebagai pengetahuan konten atau CK adalah pemahaman mendalam tentang subjek atau bidang yang diajarkan. Ini mencakup pengetahuan tentang perkembangan secara keseluruhan anak usia dini (kognitif, sosial-emosional, fisik, dan bahasa), karakteristik anak, dan tema pembelajaran yang sesuai untuk PAUD.
2. Pengetahuan Pedagogik: Pemahaman tentang teknik, strategi, dan teknik mengajar. Ini termasuk mengelola kelas, melakukan observasi, membuat kegiatan bermain yang bermanfaat, dan memberikan stimulasi yang tepat.
3. Pengetahuan Teknologi (Teknologi Pengetahuan/TK): Kemampuan untuk menggunakan alat teknologi tertentu, khususnya aplikasi administrasi (Janah, 2023).

Kekuatan TPACK terletak pada titik pertemuan ketiga pengetahuan ini. Aplikasi akan menjadi alat pendukung pembelajaran yang efektif ketika guru memiliki TPACK yaitu kemampuan untuk mengintegrasikan pengetahuannya (seperti cara menggunakan fitur pencatatan di aplikasi) dengan pengetahuannya (strategi asesmen otentik) dan pengetahuannya (pemahaman tentang indikator perkembangan motorik halus). Contohnya, seorang guru dengan TPACK tidak hanya mengetahui cara mengunggah foto ke aplikasi (TK). Ia juga memahami bahwa foto anak yang sedang menyusun balok (CK) dapat diunggah ke dalam fitur portofolio digital disertai catatan naratif yang menganalisis kemampuan pemecahan masalah dan konsentrasi anak (PK). Hasil ini kemudian dapat digunakan sebagai dasar untuk merancang kegiatan tantangan balok di hari berikutnya serta membagikan wawasan tersebut kepada orang tua (Warr & Mishra, 2022).

Titik pertemuan ketiga pengetahuan ini adalah kekuatan TPACK. Ketika guru memiliki TPACK, aplikasi akan menjadi alat pembelajaran yang efektif karena mereka memungkinkan mereka untuk menggabungkan pengetahuan teknologi mereka (seperti cara menggunakan fitur pencatatan aplikasi) dengan pengetahuannya (seperti strategi asesmen asli) dan pengetahuannya (seperti pemahaman indikator perkembangan motorik halus). Sebagai contoh, seorang instruktur TPACK tidak hanya tahu cara mengunggah foto ke aplikasi (TK). Selain itu, ia mengetahui bahwa foto anak yang sedang menyusun balok (CK) dapat dimasukkan ke dalam portofolio digital bersama dengan catatan naratif yang menilai kemampuan pemecahan masalah anak dan konsentrasi (PK). Selanjutnya, hasil ini dapat digunakan sebagai dasar untuk merencanakan kegiatan tantangan balok di hari berikutnya dan membagikan informasi ini kepada orang tua (Mala et al., 2025).

Paradigma pelatihan guru harus berubah berdasarkan kerangka TPACK ini. Pelatihan harus ditingkatkan menjadi pelatihan kontekstual berbasis TPACK yang tidak terbatas pada pelatihan teknis prosedural yang hanya berfokus pada langkah-langkah operasional seperti "klik di sini, masukkan di sana" (Hsu et al., 2023).

- 1) Memotivasi Integrasi: Menjelaskan dengan jelas bagaimana fitur aplikasi dapat memenuhi berbagai tujuan pedagogis. Misalnya, menggunakan fitur checklist perkembangan untuk tidak hanya "mencentang", tetapi juga untuk menemukan kelompok anak yang membutuhkan pendampingan khusus, dan kemudian menghubungkannya ke fitur perencanaan pembelajaran untuk membuat kegiatan remedial.
- 2) Berbasis Kasus Nyata: Peserta diajak bertanya, "Jika Anda melihat fenomena ini pada anak, bagaimana Anda akan mendokumentasikan dan mengolahnya menggunakan aplikasi untuk mendukung tindak lanjut Anda?" dengan menggunakan simulasi atau rekaman situasi nyata di kelas PAUD."
- 3) Menghubungkan Data dengan Aksi: Melatih guru untuk membaca data yang dihasilkan aplikasi (seperti grafik perkembangan atau rekap kehadiran) dan mengubahnya menjadi keputusan pedagogis yang informatif, seperti menyesuaikan pengelompokan anak atau mengubah metode pengajaran.
- 4) Memperkuat Kolaborasi: Melatih guru memanfaatkan fitur kolaborasi dalam aplikasi untuk berbagi praktik baik antarsesama guru atau berkomunikasi dengan orang tua berdasarkan data yang spesifik dan konstruktif.

Aplikasi hanya akan menjadi beban digital baru atau "museum data" yang penuh dengan informasi yang tidak digunakan jika pelatihan transformatif seperti ini tidak mengembangkan kapasitas TPACK. Sebaliknya, dengan guru yang memiliki TPACK, aplikasi dapat bertransformasi menjadi pengungkit kualitas pembelajaran dan mitra cerdas guru untuk membantu mewujudkan proses pendidikan anak usia dini yang lebih personal, responsif, dan berbasis bukti. Guru yang terampil memungkinkan teknologi untuk membantu pendidikan.

E. Keterlibatan Orang Tua lewat Notifikasi Real-Time: Meningkatkan Partisipasi dalam Proses Belajar Anak

Aplikasi administrasi PAUD memiliki kemampuan untuk mengubah cara sekolah dan rumah berinteraksi dan berpartisipasi satu sama lain, yang merupakan salah satu efek paling mendalam. Dengan memberikan informasi langsung tentang kehadiran anak, jadwal kegiatan, pencapaian harian (seperti, "Ananda berhasil menyusun lima balok hari ini!"), atau pengumuman tiba-tiba, notifikasi ini lebih dari sekadar pesan singkat. Komponen ini berfungsi sebagai mekanisme penguatan yang penting untuk membangun kolaborasi pendidikan yang lebih erat, jelas, dan berdampak nyata bagi anak.

Joyce L. Epstein menciptakan kerangka keterlibatan orang tua untuk menjelaskan dasar teoretis pentingnya keterlibatan ini. Kerangka ini mengidentifikasi beberapa jenis keterlibatan orang tua, di mana dua di antaranya sangat relevan dengan fitur notifikasi: 1. Komunikasi (Komunikasi): Komunikasi dua arah yang efektif dan beragam antara sekolah dan keluarga mengenai program pembelajaran dan perkembangan anak. 2. Belajar di Rumah (Belajar di Rumah): Keterampilan komunikasi dua arah yang efektif antara sekolah dan keluarga mengenai program pembelajaran (Orange et al., 2023)

Kedua jenis keterlibatan ini secara langsung dioptimalkan oleh aplikasi dengan notifikasi real-time. Aplikasi mengubah cara komunikasi sebelumnya, yang cenderung satu arah, terjadwal, dan reaktif (seperti menulis buku penghubung atau menghadiri pertemuan wali murid setahun sekali), menjadi dua arah, terus-menerus, dan proaktif. Ketika orang tua menerima foto anak yang bermain pasir dengan baik dan penjelasan guru tentang perkembangan motorik halus dan kerja sama, mereka tidak hanya mendapatkan informasi terkini, tetapi juga mendapatkan undangan untuk berpartisipasi dalam situasi tertentu. Mereka dapat menanggapi dengan memberikan pujian di rumah ("Ibu dengar

tadi main pasir hebat ya, cerita dong") atau dengan melakukan aktivitas serupa di akhir pekan untuk menambah motivasi.

Dampak mekanisme ini pada psikologi dan pendidikan dijelaskan oleh konsep keterhubungan. Notifikasi yang konsisten dan signifikan menciptakan hubungan emosional dan informasional antara orang tua dan dunia sekolah anak mereka. Orang tua merasa bahwa mereka "hadir secara virtual" dalam perjalanan belajar anak mereka, yang mengurangi kecemasan karena kekurangan informasi dan meningkatkan kepercayaan pada institusi. Keterhubungan ini memberikan lingkungan belajar yang konsisten dan konsisten bagi anak. Karena orang tua memiliki informasi yang sama dan tepat waktu, nilai, harapan, dan apresiasi guru di sekolah mendapatkan penguatan langsung dari orang tua di rumah (Torres & Salifu, 2022).

Pada akhirnya, prinsip dasar pendidikan anak usia dini adalah kesinambungan belajar, atau kontinuitas belajar. Bel sekolah tidak menghentikan pembelajaran anak. Pembelajaran antar sekolah dan rumah menjadi lebih mudah dengan bantuan notifikasi real-time. Orang tua dapat memberikan respons yang tepat waktu dan relevan dengan situasi. Sebagai contoh, informasi tentang tema minggu ini, "Tanaman", memungkinkan orang tua mengajak anak mereka melihat tanaman yang ada di rumah. Selain itu, informasi bahwa anak-anak sedang belajar mengancing baju memungkinkan orang tua meluangkan waktu untuk melatih kembali anak-anak mereka di malam hari (VRABIE, 2024).

Oleh karena itu, fitur notifikasi real-time di aplikasi administrasi merupakan ikatan yang efektif daripada gangguan. Ia berfungsi sebagai alat untuk mengimplementasikan konsep keterlibatan orang tua ke dalam kehidupan sehari-hari. Aplikasi ini mengubah orang tua dari pasif menjadi mitra pembelajaran yang aktif dengan membangun jalur komunikasi digital yang kuat. Pada akhirnya, anak-anak yang tumbuh dalam lingkungan belajar yang terintegrasi di mana rumah dan sekolah bekerja sama untuk mendukung setiap tahap perkembangan mereka (Suhartono & Cahyono, 2024).

F. Skalabilitas dan Biaya: Model Aplikasi Open-Source untuk PAUD di Daerah Terbatas Sumber Daya

Meskipun manfaat administrasi PAUD telah terbukti, lembaga PAUD di daerah dengan sumber daya terbatas menghadapi masalah terbesar dalam menerapkannya. Di sini, kendalanya bukan hanya teknis, tetapi juga sangat mendasar, termasuk biaya yang terjangkau, kesenjangan infrastruktur, dan keberlanjutan. Jika inovasi ini hanya dapat digunakan oleh PAUD yang berada di kota-kota dengan anggaran yang besar, maka ketimpangan yang sudah ada akan semakin meningkat. Oleh karena itu, diperlukan model yang inklusif, adaptif, dan berkelanjutan secara finansial (Mutingah & Wiyani, 2022).

Dua konsep utama adalah dasar analisis masalah ini. Pertama, Kesenjangan Digital, yang mencakup tidak hanya perbedaan dalam akses ke perangkat dan koneksi internet, tetapi juga perbedaan dalam kemampuan, pemanfaatan, dan manfaat teknologi tersebut. Kedua, Teknologi Tepat Guna, yang menekankan bahwa teknologi harus sesuai dengan konteks sosial, ekonomi, budaya, dan lingkungan penggunaannya; mudah dipelihara; dan mampu menyelesaikan masalah lokal secara efisien tanpa bergantung pada bar. Dengan demikian, model aplikasi berbasis sumber terbuka juga dikenal sebagai open-source muncul sebagai solusi strategis yang demokratis. Aplikasi sumber terbuka menawarkan beberapa keunggulan utama dibandingkan dengan aplikasi komersial berpemilik yang memerlukan biaya langganan dan lisensi yang tinggi (Halim & Setiawan, 2025):

1. Keterjangkauan Biaya: Biaya pembelian awal dihilangkan melalui penggunaan kode sumber yang terbuka dan bebas. Institusi hanya perlu memberikan dana untuk infrastruktur dasar seperti smartphone sederhana dan biaya hosting server yang murah.
2. Skalabilitas dan Adaptabilitas Lokal: Aplikasi dapat disesuaikan dengan kebutuhan lokal dengan desain modular. Misalnya, di daerah pesisir, modul PAUD dapat menggabungkan tema kelautan, sedangkan di daerah pertanian, modul tersebut dapat disesuaikan dengan kalender tanam. Skalabilitas dapat dicapai dengan memungkinkan pengurangan atau

penambahan modul sesuai perkembangan organisasi tanpa harus membeli lebih banyak modul.

3. Model Berbagi Sumber Daya: Konsorsium PAUD atau klaster dapat dibentuk dalam satu wilayah untuk mengatasi keterbatasan sumber daya individu. Mereka dapat mengatur pelatihan bersama, membayar satu tim dukungan teknis, dan membagi biaya untuk satu server. Hal ini menghasilkan komunitas belajar yang saling mendukung dan ekonomi skala.

Namun, implementasi model ini tidak dapat berjalan sendiri. Diperlukan dukungan ekosistem yang kuat, meliputi (Mukti & Muslikhiati, 2022):

- 1) Peran Pemerintah Daerah: Pemerintah dapat membantu dan mendorong dengan (a) menyediakan infrastruktur internet publik untuk PAUD, (b) mengembangkan atau mengadopsi platform sumber terbuka yang dapat disesuaikan, (c) mengadakan pelatihan massal dan berkelanjutan untuk guru dan operator, dan (d) memberikan insentif kepada PAUD yang berhasil mengadopsi dan mengembangkan model ini.
- 2) Peran Organisasi Nirlaba dan Komunitas Teknologi: Pemerintah daerah dapat berperan sebagai fasilitator dan katalis.

Metode ini menganggap aplikasi sumber terbuka sebagai wujud keadilan teknologi dan bukan sekadar pilihan murah. Komunitas PAUD lokal diberdayakan dengan alat ini untuk membuat solusi mandiri yang sesuai dengan konteks. Oleh karena itu, transformasi digital administrasi PAUD dapat berkembang secara merata dan inklusif. Ini akan memastikan bahwa satuan PAUD tidak akan tertinggal hanya karena alasan geografis atau ekonomi. Inovasi yang dapat mencapai dan meningkatkan kualitas layanan pendidikan di mana-mana adalah inovasi yang benar-benar bermakna.

G. Evaluasi dan Feedback Loop: Mengukur Dampak Aplikasi Administrasi terhadap Kualitas Layanan PAUD

Penerapan aplikasi administrasi PAUD tidak boleh berhenti pada tahap peluncuran dan pelatihan awal. Untuk memastikan investasi teknologi ini benar-benar memberikan dampak yang diharapkan yaitu peningkatan kualitas layanan pendidikan diperlukan mekanisme evaluasi yang sistematis dan berkelanjutan. Tanpa evaluasi, sulit membedakan antara kesan subjektif dengan dampak objektif, dan mustahil untuk melakukan perbaikan yang tepat sasaran. Oleh karena itu, evaluasi harus dirancang bukan sebagai kegiatan sekali waktu, melainkan sebagai siklus pembelajaran organisasi yang terus berlangsung. Kerangka ideal untuk evaluasi komprehensif ini adalah model CIPP (Context, Input, Process, Product) yang dikembangkan oleh Daniel Stufflebeam. Model ini menolak evaluasi yang hanya berfokus pada hasil akhir, dan sebagai gantinya, menilai empat komponen yang saling terkait (Anneza et al., 2023):

1. Evaluasi Konteks: Memeriksa kondisi awal dan kesiapan lingkungan. Apakah lembaga benar-benar membutuhkan aplikasi ini? Apakah sesuai dengan visi dan kebutuhan PAUD? Pertanyaan dasar tentang relevansi dan keekonomian inisiatif digital ini dijawab oleh evaluasi ini.
2. Evaluasi Masukan: Evaluasi strategi dan sumber daya yang digunakan. Apakah fitur aplikasi yang dipilih cukup? Apakah program pelatihan guru dirancang dengan benar? Apakah infrastruktur pendukung seperti internet dan perangkat tersedia secara memadai? Sebelum implementasi, ini adalah penilaian kualitas dan kelayakan input.
3. Evaluasi Proses: Mengawasi pelaksanaan implementasi dalam waktu nyata. Bagaimana aplikasi ini digunakan setiap hari? Apakah ada masalah teknis atau penolakan pengguna? Apakah pelatihan berhasil? Evaluasi proses sangat penting untuk mengidentifikasi masalah dan memastikan bahwa eksekusi berjalan sesuai rencana.
4. Evaluasi Hasil: Ini digunakan untuk mengevaluasi dampak akhir implementasi. Apakah efisiensi manajemen meningkat? Apakah keterlibatan orang tua meningkat? Apakah kualitas interaksi antara guru dan siswa meningkat? Ini adalah penilaian keberhasilan program dan akuntabilitasnya.

Sangat disarankan untuk menggunakan metode campuran untuk mendapatkan data yang mendalam tentang keempat komponen tersebut. Kombinasi ini memberikan gambaran yang luas (Kamil et al., 2023).

1. Data kuantitatif memberikan bukti numerik tentang efisiensi dan penggunaan: contohnya, peningkatan 40% frekuensi akses portal orang tua, pengurangan 70% waktu pembuatan laporan bulanan, dan jumlah unggahan observasi anak per guru.
2. Arti, kesulitan, dan rincian pengalaman manusia di balik angka-angka tersebut diungkapkan oleh data kuantitatif yang diperoleh dari wawancara mendalam, diskusi kelompok terfokus, dan analisis narasi yang dilakukan melalui aplikasi. Misalnya, bagaimana perasaan orang tua saat menerima notifikasi perkembangan anak, atau mengapa beberapa guru terus menolak menggunakan fitur tertentu.

Selanjutnya, hasil evaluasi CIPP yang kaya data ini harus dimasukkan ke dalam siklus umpan balik. Konsep ini berasal dari teori sistem, yang menganggap program atau organisasi sebagai sistem yang terus berubah. Di mana hasil evaluasi digunakan sebagai masukan baru untuk memperbaiki sistem, ini disebut *feedback loop*. Dengan kata lain, hasil menunjukkan bahwa fitur tertentu menjadi sulit digunakan harus dikembalikan kepada pengembang aplikasi untuk memperbaiki antarmuka. Temuan bahwa orang tua sangat menghargai laporan perkembangan visual harus menjadi bagian dari instruksi guru tentang pembuatan dokumentasi ini (Rahmayanti 2024).

Dengan demikian, evaluasi yang dirancang dengan kerangka CIPP dan dihidupkan melalui *feedback loop* yang aktif menjadikan inovasi aplikasi administrasi PAUD sebagai sebuah proses yang adaptif dan hidup. Ini mengubah teknologi dari produk jadi yang statis menjadi layanan yang terus belajar. Melalui siklus evaluasi-perbaikan yang berulang ini, aplikasi dapat terus berevolusi sesuai kebutuhan nyata pengguna, memastikan bahwa transformasi digital tidak hanya berhasil diimplementasikan, tetapi juga secara berkelanjutan meningkatkan kualitas layanan pendidikan bagi anak, guru, dan orang tua.

SIMPULAN DAN SARAN

Menurut penelitian ini, menggunakan aplikasi digital dalam pengelolaan PAUD adalah terobosan yang dapat meningkatkan layanan pendidikan secara keseluruhan. Aplikasi yang terintegrasi dan dapat diakses melalui gawai tidak hanya menyederhanakan tugas administratif seperti pendaftaran, keuangan, dan penilaian, tetapi juga memberi guru lebih banyak waktu untuk berkonsentrasi pada pendampingan anak dan proses belajar mereka. Selain itu, kehadiran aplikasi meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pengelolaan lembaga. Aplikasi juga membantu sekolah dan orang tua. Orang tua dapat terlibat aktif dalam memantau perkembangan anak mereka melalui notifikasi langsung dan portofolio digital, yang memungkinkan kesinambungan antara pembelajaran di sekolah dan di rumah.

Namun, keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada beberapa komponen penting. Ini termasuk perlindungan data anak yang memadai, pelatihan guru yang berfokus pada integrasi teknologi dengan pembelajaran, dan model aplikasi yang mudah dan dapat disesuaikan, terutama untuk PAUD di wilayah dengan sumber daya terbatas. Inovasi ini berisiko tidak berkelanjutan atau tidak tepat sasaran jika tidak ada evaluasi berkelanjutan dan mekanisme umpan balik yang baik. Akibatnya, agar transformasi digital benar-benar bermakna untuk meningkatkan kualitas PAUD, pendekatan holistik yang memadukan elemen teknis, pedagogis, dan manajerial diperlukan. Berdasarkan kesimpulan tersebut, berikut adalah rekomendasi untuk berbagai pihak:

1. Untuk Pengelola PAUD:
 - 1) Pilih aplikasi berdasarkan keamanan data, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian dengan kebutuhan harian.
 - 2) Fokuskan pelatihan guru pada pemanfaatan aplikasi untuk mendukung pembelajaran daripada pelatihan teknis.
 - 3) Bangun sistem keamanan data dan beritahu orang tua tentang kebijakan privasi.

- 4) Kumpulkan umpan balik secara berkala dari guru dan orang tua tentang penyebaran aplikasi.
2. Tujuan Peneliti:
- 1) Teliti lebih lanjut tentang pengaruh aplikasi terhadap hasil belajar anak dan interaksi guru-anak di kelas;
 - 2) Kaji faktor-faktor keberlanjutan aplikasi open-source dan adopsi teknologi di PAUD daerah terpencil.
3. Untuk Pengembang Aplikasi:
- 1) Buat aplikasi yang mudah digunakan, aman, dan pedagogis.
 - 2) Beri pilihan aplikasi ringan yang murah dan dapat digunakan dengan jaringan terbatas; dan
 - 3) Beri dukungan teknis dan materi pelatihan yang mudah dipahami.

REFERENSI

- Aneza, I., Inayah, A. N., Nursifah, F., Nursaripah, S., & Laksono, B. A. 2023. Evaluasi Program Pendidikan Anak Usia Dini Berbasis Model CIPP (Context Input Process Product Evaluation) di PAUD Kober Nurul Anwar. *Jurnal Ilmiah Cahaya PAUD*. <https://doi.org/10.33387/cahayapd.v5i2.6798>
- Haeroni, H., & Abdullah, A. 2025. Transformation of administrative management based on digital technology in improving the effectiveness of islamic educational services. *Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science*. <https://doi.org/10.52208/klasikal.v7i2.1434>
- Halim, H. A., & Setiawan, T. 2025. Promoting Digital Inclusion through Free and Open Source Software (FOSS) in Indonesian Public Policy. *Social Science and Human Research Bulletin*. <https://doi.org/10.55677/sshrb/2025-3050-0807>
- Hsu, T. G., Chen, M., & Hsu, T. 2023. *Exploring the Development of a Teaching Model Based on the TPACK Framework*. https://doi.org/10.1007/978-3-031-40113-8_10
- Ismatuzzaeni, I., Wahyudin, I., Khumayah, S., & Wulandari, S. 2024. Implementation Of The School Budget And Activity Plan (ARKAS) Application Policy In Realizing Good Governance In Junior High Schools. *Jurnal Ekonomi, Teknologi Dan Bisnis*. <https://doi.org/10.57185/jetbis.v3i5.110>
- Iswadi, I., Iriansyah, H. S., & Anom, E. 2025. Penguatan kapasitas guru paud dalam menghadapi tantangan pembelajaran di era digital: strategi adaptasi dan inovasi teknologi pendidikan. *RESONA Jurnal Ilmiah Pengabdian Masyarakat*. <https://doi.org/10.35906/resona.v9i1.2444>
- Janah, E. F. 2022. Konsep dan Implementasi TPACK pada Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia : Jurnal Ilmiah Kependidikan*. <https://doi.org/10.20961/jkc.v10i2.65655>
- Kamil, N., Sope, Y. A., Dewi, U. K., Hadijah, & Zahrah, F. 2023. *Evaluasi pembelajaran cipp pada pembelajaran steam di paud*. <https://doi.org/10.35905/anakta.v2i2.7152>
- Kusumawardhani, D. I., Indahwati, N., Taringan, C. A., & Fikri, M. D. 2024. Development of a Fitness Report Using the AppSheet Platform for Elementary School Students. *Journal of Sport and Exercise Science*. <https://doi.org/10.26740/jses.v7n1.p32-40>
- Mala, L. S., Hibana, H., & Divanti, A. I. 2025. Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) Abilities of Early Childhood Education Teachers in Digital-Based Learning. *Lectura: Jurnal Pendidikan*. <https://doi.org/10.31849/kh50x593>
- Mukti, T. A., & Muslikhati, S. 2022. *Pengelolaan Dokumen Digital untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran PAUD*. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v7ispecial-1.3049>
- Mutingah, S. M., & Wiyani, N. A. 2022. Kompleksitas Penyelenggaraan Akreditasi Berbasis Online pada Lembaga PAUD. *JECED: Journal of Early Childhood Education and Development*. <https://doi.org/10.15642/jeced.v4i2.1971>
- Nurgalieva, L., O'Callaghan, D., & Doherty, G. 2020. Security and Privacy of mHealth Applications: A Scoping Review. *IEEE Access*. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2999934>

- Oranga, J., Matere, A., & Nyakundi, E. 2023. Importance and Types of Parental Involvement in Education. *OALib*. <https://doi.org/10.4236/oalib.1110512>
- Putra Satria, M. R. M., & Nuryasin, I. 2025. Optimizing Public Information Dispute Resolution Through Digital Business Process Reengineering Strategies. *Bit-Tech*. <https://doi.org/10.32877/bt.v8i1.2572>
- Raffaghelli, J. E., Restiglian, E., Zoroaster, P., & Valentini, M. 2024. *Wisdom of the Masses? Users and Educators Contrasting Perspectives on the Data Privacy and Safety of Early Years' Apps*. <https://doi.org/10.15366/reice2024.22.2.006>
- Rahmadani, R., & Zulkarnaini, Z. 2023. *Innovation Adoption Process Using the Online Anywhere Service Application at the Population and Civil Registration Office of Tanah Datar Regency*. <https://doi.org/10.57235/jetish.v2i2.988>
- Rahmawati, R., Zannah, M., & Haryono, W. 2025. Sistem Aplikasi Manajemen PAUD Kb Tsamrotul Hikmah. *Jurnal Kendali Teknik Dan Sains*. <https://doi.org/10.59581/jkts-widyakarya.v3i3.5261>
- Rahmayanti, J. D. 2024. Model evaluasi cipp pada pembelajaran di madrasah ibtidaiyah. *Magistra*. <https://doi.org/10.31942/mgs.v15i1.10917>
- Ripai, A., Santoso, S., & Asilah, A. 2025. From Manual to Digital: How Assalafie Babakan Mobile is Revolutionizing Administrative Systems in Islamic Boarding Schools? *Al-Tanzim : Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*. <https://doi.org/10.33650/al-tanzim.v9i1.9846>
- Rohmansyah, D. A., Saputra, K. M., & Sholih, B. 2023. Urgensi Perlindungan Hak Asasi Anak Atas Data Pribadi di Era Digitilisasi Berdasarkan Prinsip Negara Hukum. *Al-Manhaj : Jurnal Hukum Dan Pranata Sosial Islam*. <https://doi.org/10.37680/almanhaj.v5i2.3054>
- Setyoningrum, I. A., Hasanah, V. R., & Sardin, S. 2023. *Freedom of Learning: Lesson Learned from SALAM Community*. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i3.3014>
- Situmorang, I. S., Arfyanti, I., & Lailiyah, S. 2025. Analisis Penerapan Sistem Informasi Manajemen ASN Pada BKD Provinsi Kalimantan Timur Menggunakan Metode Technology Acceptance Model. *Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.580>
- Suhartono, T., & Cahyono, H. 2024. Penggunaan teknologi untuk meningkatkan keterlibatan orang tua dalam pendidikan anak. *Tabgha*. <https://doi.org/10.61768/jt.v5i2.138>
- Torres, K. M., & Salifu, S. 2022. *Promoting Home-to-School Connections in the Digital Age*. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-9004-1.ch005>
- VRABIE, S. 2024. *Family-kindergarten educational partnership in the context of current education*. <https://doi.org/10.46727/c.13-14-10-2023.p236-243>
- Warr, M., & Mishra, P. 2022. *Tpack*. <https://doi.org/10.59668/371.9034>