

Analisis Penggunaan Teknologi pada Proses Pembelajaran di PAUD

Dian Wahyu Putri Bintang^{1✉}, Adharina Dian Pertiwi², Azainil³

Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia^{1,2,3}

DOI: [10.31004/aulad.v7i3.810](https://doi.org/10.31004/aulad.v7i3.810)

✉ Corresponding author:

dianwhyuu1192@gmail.com

Article Info	Abstrak
<p>Kata kunci: Era Modernisasi; Pembelajaran Anak Usia Dini; Penerapan Teknologi;</p>	<p>Teknologi memainkan peran penting dalam mendukung pembelajaran di era digital, termasuk di PAUD. Penelitian ini membahas penggunaan teknologi dalam pembelajaran di PAUD. Tujuan penelitian adalah mengkaji peran perangkat keras (laptop/komputer, LCD, smartphone, speaker) dan perangkat lunak (Canva, YouTube) dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif naratif, data dikumpulkan melalui wawancara dan observasi terhadap kepala sekolah, guru dan siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa teknologi memudahkan guru dalam menyusun materi, menyajikan video edukatif, dan melakukan asesmen. Dampak positifnya adalah pembelajaran yang lebih efektif, namun ada tantangan berupa penurunan minat anak saat teknologi tidak digunakan dan keterbatasan fasilitas, seperti kurangnya WiFi. Implikasinya, teknologi dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, namun memerlukan dukungan keterampilan guru dan infrastruktur yang lebih baik. Secara keseluruhan, integrasi teknologi dalam proses pembelajaran di PAUD telah memberikan dampak positif yang komprehensif terhadap perkembangan anak didik, membekali mereka dengan keterampilan yang relevan untuk dunia yang semakin terhubung secara digital.</p>
<p>Keywords: <i>Modernization Era;</i> <i>Early Childhood Learning;</i> <i>Application of Technology;</i></p>	<p>Abstract Technology have an important role in supporting learning in the digital era, including in Preschool. This research discusses the use of technology in learning in Preschool. The aim of the research is to examine the role of hardware (laptop/computer, LCD, smartphone, speakers) and software (Canva, YouTube) in planning, implementing and evaluating learning. This research uses a narrative qualitative method, data is collected through interviews and observations of school principals, teachers and students. The results show that technology makes it easier for teachers to organize material, present educational videos, and carry out assessments. The positive impact is more effective learning, however there are challenges in the form of decreased children's interest when technology is not used and limited facilities, such as lack of WiFi. The implication is that technology can improve the quality of learning, but requires the support of teacher skills and better infrastructure. Overall, the integration of technology in the learning process in Preschool has had a comprehensive positive impact on students' development, equipping them with relevant skills for an increasingly digitally connected world.</p>

1. PENDAHULUAN

Teknologi adalah kumpulan pengetahuan, keterampilan, metode dan proses menciptakan alat, mesin, perangkat serta sistem guna meningkatkan efisiensi dan memenuhi kebutuhan manusia. Teknologi mencakup berbagai bidang seperti informasi dan komunikasi, transportasi, medis, pendidikan, dll. Dalam hal ini peneliti akan membahas tentang penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran yang saat menggunakannya terjadi koneksi antara laptop/komputer dan orang-orang serta hal-hal yang berkaitan. Semua teknologi yang digunakan untuk memproses, mengelola dan mengirimkan informasi dalam proses pembelajaran termasuk dalam lingkup teknologi. Setiap individu diseluruh dunia menggunakan bahasa sebagai sarana komunikasi, bahasa merupakan alat utama dalam interaksi manusia (Nur Istiqomah & Hidayah, 2023), dan dengan dukungan teknologi kemampuan pengiriman informasi baik secara langsung maupun tidak kini menjadi lebih efektif dan efisien. Revolusi digital telah merambah hampir semua sektor termasuk pendidikan. Aliran informasi yang sangat besar melalui media sosial dan aplikasi turut mendorong sektor pendidikan untuk terus meningkatkan kapasitasnya. Meskipun era digital ini dipercaya dapat mengarahkan hal-hal yang kompleks, kemudahan tersebut tidak menyelesaikan masalah dan masih memiliki banyak pekerjaan untuk memperbaiki sistem yang lebih (Ivan, 2019).

Teknologi terbagi menjadi dua jenis yaitu *hardware* dan *software*. Teknologi *hardware* menurut (Rahmawati, 2019) adalah merupakan peralatan yang digunakan untuk mengumpulkan, memasukkan, memproses, menyimpan, dan mengeluarkan hasil pengolahan data dalam bentuk informasi. *Hardware* terdiri dari *motherboard*, *processor* (CPU), *Random Access Memory* (RAM), *SSD* (Solid State Drive), *GPU*, *keyboard*, *monitor*, dan *mouse*. *Hardware* diperlukan tujuannya adalah untuk membantu kerja komputer dalam menampilkan atau menerima input, memproses dan mengelola data atau informasi, memberikan output, serta menyimpan data atau informasi baik di dalam maupun diluar komputer. Contoh penggunaan *hardware* adalah penggunaan komputer untuk membuat rancangan pembelajaran dan pemrosesan data. Dan *software* merupakan kumpulan dari program-program yang digunakan untuk menjalankan komputer atau aplikasi tertentu pada komputer (Nugroho & Ali, 2022). *Software* diperlukan untuk memproses data, perintah, atau instruksi khusus agar pengguna dapat mengoperasikan komputernya sesuai dengan hasil informasi yang diinginkan. Contohnya penggunaan *microsoft word* atau *excel* untuk membuat asesmen atau melakukan pengolahan data yang bersifat numerik. Beberapa hal yang termasuk dalam teknologi yaitu : (1) Teknologi komunikasi, teknologi komunikasi adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat bantu untuk memproses dan mentransfer dari dari perangkat sat uke yang lainnya. Kemudian ada (2) Teknologi jaringan komputer, teknologi ini adalah sistem yang menghubungkan antar perangkat komputer sehingga memungkinkan untuk saling bertukar informasi. Dan yang terakhir yaitu (3) Teknologi Multimedia, teknologi jenis ini adalah teknologi untuk mengolah dan menyajikan unsur multimedia yang terdiri dari teks, suara, gambar dan animasi video.

Dalam teknologi, tidak hanya komputer yang digunakan sebagai alat pembelajaran, tetapi media audiovisual seperti internet, telepon, televisi, dan radio juga dapat digunakan sebagai alat pembelajaran. Setelah komputer, Internet adalah media pembelajaran teknologi. Menurut (Ramadan et al., 2022) teknologi mencakup dua teknologi, yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi Informasi berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, serta pengelolaan dan manipulasi data. Disisi lain, teknologi komunikasi mencakup segala hal terkait penggunaan perangkat untuk memproses dan mentransfer data antar perangkat. Teknologi informasi dimanfaatkan untuk mengolah data, mulai dari pengumpulan, pengumpulan, dan pengumpulan data, penyusunan, penyimpanan, hingga manipulasi, dengan tujuan menghasilkan informasi yang berkualitas. Informasi tersebut harus relevan, akurat, dan tepat waktu, serta berguna untuk keperluan pribadi, bisnis, atau pemerintahan (Purnama, 2023). Media yang sedang diminati dalam dunia pendidikan dikenal dengan istilah *ICT* (*Information, Communication and Technology*) (E. R. Safitri et al., 2023).

Beberapa peneliti telah mengidentifikasi fenomena peningkatan penggunaan teknologi dalam proses pendidikan khususnya di negara-negara berkembang, salah satunya adalah Michael Friedrich Scheuermann & Francesc Pedro (2009). Ia mengungkapkan apa yang diketahui tentang efektivitas penggunaan teknologi dalam pendidikan di negara-negara berkembang. Terdapat 10 tema dampak teknologi terhadap pembelajaran dan hasil yang dicapai, yaitu pemantauan dan evaluasi, isu gender, pendanaan, proyek dan pelatihan, peralatan teknologi khusus, pembelajaran dan dukungan teknologi, konten dan kurikulum, serta isu kebijakan (kampus/sekolah). Selain itu, Antonio Cartelli dan Marco Palma (2009) menunjukkan bahwa dalam bidang desain, penerapan, dan integrasi teknologi dalam pendidikan, banyak mitos dan kesalahpahaman yang muncul dan tersebar luas di seluruh negara, lembaga pendidikan, dan pembuat kebijakan, menurut para perencana pendidikan teknologi itu. Tidak ada dampak signifikan terhadap pendidikan. Namun secara umum, para peneliti meyakini bahwa teknologi dapat meningkatkan keterampilan guru dan siswa, meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran, membawa perubahan, dan memfasilitasi pengembangan keterampilan abad ke-21. (Nursamsu & Kusnafizal, 2017).

Teknologi dalam bidang pendidikan mempunyai kelebihan dan juga kekurangan. Kelebihan teknologi antara lain (a) Aksesibilitas, teknologi memungkinkan akses lebih mudah terhadap informasi dan sumber belajar melalui internet, dan *platform* pembelajaran daring. Selanjutnya (b) Interaktif, pembelajaran dengan teknologi dapat menjadi lebih interaktif melalui penggunaan multimedia, simulasi dan permainan pendidikan yang dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. (c) Fleksibilitas, teknologi memungkinkan pembelajaran jarak jauh yang memungkinkan siswa belajar kapan pun dan dimanapun sesuai dengan kebutuhan mereka. Kemudian (d)

Kolaborasi, dengan alat komunikasi seperti email, forum, dan platform kolaboratif, guru, orang tua dan siswa dapat berkolaborasi untuk belajar dan berbagi pengetahuan. Lalu (e) Pemantauan dan evaluasi, teknologi memungkinkan sistem manajemen pembelajaran untuk memantau siswa secara *real time* dan menyediakan umpan balik yang tepat waktu. Dan yang terakhir, (f) Penyajian informasi yang menarik, teknologi memungkinkan penggunaan multimedia seperti video, gambar, dan animasi untuk menyajikan informasi dengan cara yang menarik dan memudahkan pemahaman siswa.

Selain kelebihan, tentu saja terdapat kekurangan, kekurangan teknologi antara lain yaitu (a) Keterbatasan aksesibilitas dan infrastruktur: beberapa daerah mungkin masih menghadapi tantangan dalam menyediakan akses yang memadai terhadap teknologi dan infrastruktur yang diperlukan untuk mendukung penggunaan teknologi dalam pembelajaran PAUD. (b) Kurangnya pemahaman dan keterampilan guru: Tidak semua guru PAUD memiliki pemahaman yang memadai tentang cara efektif mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran anak usia dini. Kurangnya pelatihan dan dukungan dapat menjadi hambatan dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi. (c) Potensi penyalahgunaan dan paparan berlebihan: Penggunaan teknologi dalam pembelajaran PAUD harus diawasi dengan ketat untuk menghindari penyalahgunaan dan paparan berlebihan terhadap perangkat elektronik yang dapat berdampak negatif pada perkembangan anak. (d) Pengurangan interaksi sosial langsung: Anak-anak usia dini sangat membutuhkan interaksi sosial langsung untuk perkembangan sosial, emosional, dan bahasa mereka. Penggunaan teknologi yang berlebihan dapat mengurangi interaksi langsung antara guru dan siswa serta antara sesama siswa. Kemudian (e) Potensi gangguan konsentrasi: Anak-anak usia dini rentan terhadap gangguan konsentrasi, dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran PAUD dapat meningkatkan risiko gangguan ini jika tidak diatur dengan baik. Dan yang terakhir (f) Ketidakcocokan dengan kurikulum yang sesuai dengan perkembangan: Penggunaan teknologi harus disesuaikan dengan prinsip pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan anak usia dini. Terlalu banyak fokus pada teknologi dapat mengganggu pendekatan pembelajaran yang berbasis pada kegiatan fisik, sensorik, dan eksplorasi (Ramadan et al., 2022).

Disisi lain, teknologi ini telah memberikan pengaruh besar pada dunia pendidikan terutama dalam proses pembelajaran. Tidak bisa di pungkiri bahwa seiring berjalannya waktu dan berganti kebijakan kurikulum terus berganti dan pendidik di tuntut untuk lebih kreatif. Guru perlu memikirkan inovatif dan memahami bakat setiap siswa saat menerapkan kurikulum mandiri. Kurikulum yang sedikit berbeda dengan menempatkan siswa dalam kelompok sesuai bakatnya (Agustina & Mustika, 2023). Tujuan dilibatkannya teknologi adalah untuk memudahkan guru dalam mengajar dan menciptakan suasana belajar yang kritis, interaktif, menarik, tidak membosankan, serta lebih efisien bagi siswa. Dalam literatur, teknologi disebut memiliki kekuatan luar biasa dalam proses pendidikan. Beberapa kekuatan ini termasuk sebagai alat komunikasi, alat bantu desain, dan alat bantu inkuiri dalam pembelajaran. Oleh karena itu, teknologi dianggap sebagai salah satu pilar penting dalam pendidikan. Mengingat banyaknya manfaat yang diberikan teknologi dalam proses pembelajaran, para ahli pendidikan telah mengembangkan teknologi ini agar dapat diintegrasikan dalam pendidikan (Lafendry, 2022). Hal ini termasuk dalam pendidikan anak usia dini.

Penggunaan teknologi sebagai alat bantu pendidikan di PAUD dapat mendukung berbagai kegiatan seperti pengelolaan data siswa, pengaturan jadwal, dan penyediaan laporan kemajuan siswa secara digital kepada orang tua. Ini membuat pengelolaan PAUD lebih efisien dan efektif dalam operasional sehari-hari. Di era modernisasi, pendidik perlu menggunakan teknologi dalam proses pendidikan di sekolah. Teknologi dapat mendukung anak usia dini dalam mengeksplorasi potensi, minat, dan bakat mereka dengan cara yang interaktif, produktif, efektif, inspiratif, konstruktif, dan menyenangkan. Anak-anak di usia ini dapat mengajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan materi dan metode yang sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir (Cahyani Kusuma et al., 2023). Pengetahuan teknologi dapat mendukung pembelajaran di sekolah dan menjadi alternatif pembelajaran yang menyenangkan bagi anak usia dini. Bagi negara-negara maju, pendidikan berbasis teknologi sudah biasa, namun di Indonesia, penerapannya masih tergolong baru. Meski begitu, pemerintah Indonesia cukup cepat dalam menanggapi kebutuhan dunia pendidikan terhadap teknologi. Banyak sekolah atau lembaga PAUD di Indonesia mulai menerapkan teknologi dalam proses belajar dan mengajar (Salehudin & Asiyani, 2022).

Penerapan teknologi dalam proses pendidikan di PAUD memungkinkan otomatis tugas-tugas administratif seperti pencatatan absensi, pengelolaan keuangan, dan pemrosesan data siswa. Hal ini membebaskan waktu dan sumber daya manusia untuk fokus pada kegiatan yang lebih bernilai tambah, seperti pengembangan kurikulum, pemantauan kemajuan siswa, dan pelatihan tenaga pendidik. Di era digital saat ini, proses pembelajaran harus berkembang secara inovatif. Salah satu cara untuk menghadapi tantangan ini adalah dengan pembelajaran daring atau *virtual learning*. Pembelajaran ini memungkinkan guru dan siswa terhubung melalui internet, dimanapun dan kapanpun (Adhe, 2018). Teknologi juga memberikan kemudahan disaat terjadinya kondisi yang tidak diprediksi dan mengharuskan melakukan pembelajaran jarak jauh seperti mewabahnya virus covid-19 beberapa waktu lalu. Pandemi Covid-19 membuat banyak sektor kehidupan mengalami perubahan signifikan. Tidak hanya di bidang kesehatan, ekonomi, dan sosial, namun juga di bidang pendidikan. Sebelum pandemi, pendidikan dilakukan secara tatap muka, namun saat wabah ini menyebar pembelajaran dilakukan secara jarak jauh (Pratiwi & Hasbullah, 2021). Selain itu, teknologi juga memfasilitasi komunikasi yang lebih efektif antara sekolah, siswa, orang tua dan tenaga pendidik. Melalui platform online seperti portal sekolah, email, dan aplikasi pesan, informasi dapat disampaikan

dengan cepat dan tepat kepada pihak yang terkait, memungkinkan kolaborasi yang lebih baik dan respon yang lebih cepat terhadap kebutuhan individu. Dalam konteks penerapan teknologi sebagai alat bantu manajemen sekolah juga menghadapi beberapa tantangan, seperti ketersediaan infrastruktur yang memadai, pelatihan tenaga pendidik, dan perlindungan data pribadi. Oleh karena itu, diperlukan komitmen dan investasi yang berkelanjutan dari semua pihak terkait untuk memasteknologian bahwa potensi penuh teknologi direalisasikan dengan baik (Purnama, 2023).

Pemanfaatan teknologi untuk sekolah PAUD bisa termasuk: (1) Sistem Informasi Manajemen Sekolah, penggunaan perangkat lunak untuk mengelola data siswa, informasi staf, jadwal kegiatan, dan administrasi sekolah secara efisien. (2) Komunikasi dengan Orang Tua, melalui aplikasi atau platform online, sekolah dapat berkomunikasi dengan orang tua tentang perkembangan anak, jadwal acara, atau informasi penting lainnya. (3) Pembelajaran Berbasis Teknologi, menggunakan perangkat lunak edukatif atau aplikasi pembelajaran interaktif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran di kelas. (4) Penilaian dan Evaluasi Otomatis, menggunakan sistem komputer untuk menilai dan mengevaluasi kemajuan anak secara otomatis, memungkinkan guru dan orang tua untuk memantau perkembangan dengan lebih efisien. (5) Pelatihan dan Pengembangan Staf, menggunakan platform online atau kursus *e-learning* untuk melatih dan mengembangkan keterampilan staf sekolah dalam manajemen, pembelajaran, dan penggunaan teknologi. (6) Analisis Data, teknologi memungkinkan pengumpulan dan analisis data yang efisien, ini bisa digunakan untuk mengukur kemajuan siswa, melakukan penilaian dan evaluasi pendidikan serta untuk perencanaan strategis pendidikan berdasarkan bukti. (7) Pengelolaan Sumber Daya, teknologi membantu dalam pengelolaan efektif sumber daya pendidikan, seperti jadwal pelajaran, alokasi ruang kelas, dan penggunaan sumber daya lainnya.

Selanjutnya, (Zahwa & Syafi'i, 2022) menjelaskan bahwa dalam penyampaian pembelajaran pasti memiliki tingkat kesulitan masing-masing. Kesulitan ini bisa saja terjadi karena materi yang disampaikan sangat sulit dipahami atau dari peserta didik yang kurang berminat terhadap mata pelajaran yang disampaikan. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan tingkat pemahaman siswa dan tujuan pembelajaran yang tidak tersampaikan dengan baik. Dalam konteks ini, masalah utama yang mendasari penelitian ini adalah bagaimana mengatasi kesulitan dalam penyampaian materi pembelajaran dan meningkatkan minat serta pemahaman siswa, terutama di tingkat pendidikan anak usia dini (PAUD). Terlebih lagi, dengan semakin berkembangnya teknologi, pemanfaatan alat bantu teknologi dalam pembelajaran dapat menjadi solusi untuk mengurangi kesulitan tersebut. Oleh karena itu, penting untuk meneliti bagaimana teknologi, khususnya media digital seperti video animasi dan aplikasi pembelajaran, dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran di PAUD, mengatasi hambatan dalam pemahaman materi, serta menarik minat anak didik dalam proses pembelajaran.

Pemanfaatan teknologi di PAUD dapat meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan kualitas pembelajaran, dan memperkuat keterlibatan orang tua dalam pendidikan anak (Badrudin et al., 2022). Hal ini didukung oleh pernyataan dari (Syamsuar & Reflianto, 2018) yang mengungkapkan bahwa pendidikan merupakan bidang interdisipliner yang berarti pendidikan mempunyai cakupan materi yang sangat luas. Oleh karena itu, penelitian di bidang pendidikan terus berkembang seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi informasi di era industri 4. 0. Pemanfaatan teknologi dalam proses pendidikan tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional namun juga membuka peluang pembelajaran yang lebih baik dan inovatif bagi siswa. Namun, implementasinya harus disertai dengan pelatihan yang memadai bagi guru dan staf, serta investasi dalam infrastruktur teknologi yang stabil dan aman.

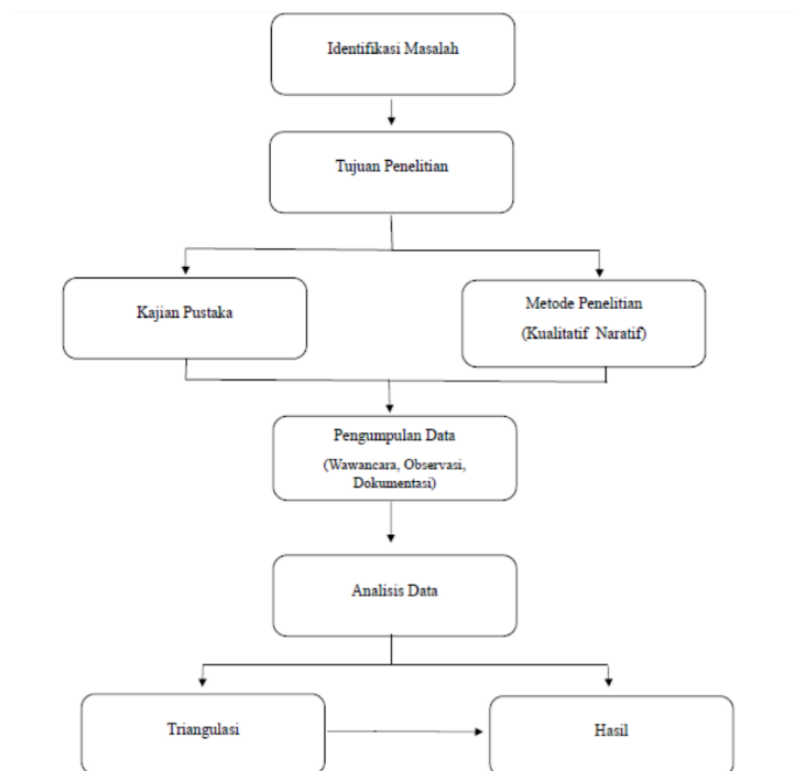
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Nur Istiqomah & Hidayah, 2023) didapatkan bahwa penerapan video animasi berpengaruh dalam meningkatkan bahasa daerah pada anak usia dini. Video animasi mampu memberikan dampak dalam peningkatan kemampuan bahasa daerah khususnya bahasa Kutai dalam kehidupan sehari-hari melalui kegiatan menyimak, berbicara dan pemahaman kata. Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada penggunaan teknologi, khususnya video animasi, untuk meningkatkan kemampuan bahasa daerah anak usia dini. Penelitian ini sejalan dengan temuan yang dilakukan oleh peneliti, di mana teknologi terbukti memainkan peran penting dalam pembelajaran, seperti dalam penyajian video edukatif untuk memperjelas materi dan meningkatkan minat anak. Berdasarkan hal tersebut, terbukti bahwa teknologi dapat memberikan dampak positif yang signifikan pada pembelajaran anak usia dini. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Suryani & Seto, 2020) yang memiliki hasil penelitian perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan video terkait kegiatan membuang sampah pada tempatnya yang di praktikan kepada anak usia dini tempat penelitian tersebut dilakukan berjalan dengan baik dengan bukti adanya peningkatan sebesar 45%. Dimana siklus I sebesar 55% meningkat menjadi 100% pada siklus ke II setelah diterapkannya video pembelajaran tersebut. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengkajian lebih luas terhadap penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran di PAUD yang dimana juga berlaku dalam hasil penelitian tersebut yang menunjukkan efektivitas video edukasi dalam meningkatkan pemahaman anak usia dini terkait perilaku membuang sampah pada tempatnya. Penelitian ini memperluas fokus dengan menganalisis penggunaan berbagai teknologi, baik perangkat keras (Laptop, LCD, speaker) maupun perangkat lunak (Canva, Youtube) dalam pembelajaran yang melibatkan perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Penelitian ini juga menggali lebih dalam tentang dampak positif teknologi terhadap keterlibatan anak dalam pembelajaran. Dengan demikian penelitian ini memberikan wawasan baru tentang strategi integrasi teknologi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di PAUD.

Berdasarkan pernyataan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah (a) Bagaimana penerapan penggunaan teknologi dalam proses belajar di PAUD (b) Bagaimana dampak positif dan negatif penggunaan teknologi dalam proses belajar di PAUD (c) Bagaimana hambatan eksternal internal penerapan penggunaan teknologi dalam proses belajar di PAUD. Dari rumusan masalah yang dijabarkan diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bagaimana penerapan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran di PAUD, mengetahui bagaimana dampak positif dan negatif penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran di PAUD dan mengetahui bagaimana hambatan eksternal dan internal penerapan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran di PAUD.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan naratif. Pendekatan naratif dipilih karena peneliti ingin menggali pengalaman subjektif individu, termasuk emosi, motivasi, dan keyakinan yang mempengaruhi tindakan atau keputusan. Pendekatan ini memungkinkan peneliti menangkap dinamika kompleks yang tidak bisa diukur secara kuantitatif. Penelitian dilakukan di PAUD Terpadu Al-Kautsar Bontang, yang telah mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran. Data yang dikumpulkan berupa narasi pengalaman guru yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran berbasis teknologi. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan dengan tiga guru dari jenjang TK A, TK B, dan KB. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran, sementara dokumentasi mencakup catatan dan materi pembelajaran yang menggunakan teknologi.

Instrumen yang digunakan adalah pedoman wawancara dan lembar observasi yang berfokus pada integrasi teknologi dalam pembelajaran. Indikator penelitian meliputi sejauh mana teknologi digunakan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran, serta dampaknya terhadap efektivitas pembelajaran. Data dianalisis melalui beberapa tahap: pengorganisasian data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Teknik analisis data menggunakan pendekatan tematik untuk mengidentifikasi pola-pola utama dari narasi yang diberikan guru. Keabsahan data diperiksa dengan teknik triangulasi, membandingkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi untuk memastikan validitas. Penelitian ini dilakukan dari akhir Juli hingga pertengahan Agustus 2024 dengan harapan dapat memberikan wawasan yang lebih kaya dan mendalam terkait penggunaan teknologi dalam pembelajaran di PAUD, serta memperkaya literatur di bidang pendidikan anak usia dini berbasis teknologi. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggambarkan tentang pendalaman teknologi pada proses pembelajaran di PAUD. Penelitian ini dilakukan dengan observasi selama 3 minggu. Peranan teknologi yang di maksud adalah bagaimana teknologi memberikan dampak pada setiap proses belajar mengajar yang berjalan di PAUD, dampak yang dimaksud antara lain adalah memberikan akses informasi yang lebih luas, pembelajaran yang interaktif serta berbagai pengembangan keterampilan teknologi yang dapat memudahkan siswa dan pendidik. Perkembangan teknologi digital masih belum dipahami dengan baik oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Hal ini juga dirasakan oleh masyarakat di pelosok Indonesia. Pemahaman tentang digital di era digital ini sangat rendah di kalangan guru dan tenaga kependidikan lainnya pada satuan pendidikan, termasuk satuan pendidikan anak usia dini, dalam menunaikan tugasnya sebagai pendidik di generasi digital (Prastyaningrum et al., 2023).

Untuk mendalami fenomena ini, peneliti menyelidiki sejauh mana dan bagaimana teknologi digunakan dalam proses pembelajaran di PAUD. Peneliti mengumpulkan data dan menganalisis fakta. Pertanyaan peneliti mencakup pengalaman dan pandangan umum pendidik terhadap teknologi, integrasi teknologi dalam kurikulum, bagaimana penerapan pembelajaran yang melibatkan teknologi, dampak penggunaan teknologi, tantangan dan hambatan, pengembangan profesional dan dukungan bagi pendidik di sekolah tersebut dan bagaimana pandangan masa depan tentang teknologi oleh pendidik di PAUD.

Penerapan Penggunaan Teknologi Pada Proses Pembelajaran di PAUD

Di dalam penerapannya, terbagi menjadi tiga tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Pada tahap pertama yaitu (a) Perencanaan, perencanaan menurut (Dr. Hamzah B. Uno, 2023) merupakan kegiatan memilih, menetapkan, dan mengembangkan metode untuk mencapai hasil pengajaran yang diinginkan. Pembelajaran di kelas membutuhkan persiapan guru dalam hal perencanaan aktivitas, metode, sumber belajar, media yang digunakan serta penetapan tujuan pembelajaran (Ananda, 2019). Berdasarkan penuturan (Jaya, 2019), dalam hal ini, staf pengajar dituntut untuk melaksanakan tugasnya dengan baik sebagai perancang atau pengelola pembelajaran untuk memiliki keterampilan dalam menyusun pembelajaran, interaksi dengan siswa dan memanfaatkan sumber belajar. Pada tahap perencanaan, teknologi digunakan oleh guru untuk merancang materi pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan siswa. Guru menggunakan berbagai aplikasi dan perangkat lunak untuk membuat rencana pelajaran, termasuk penggunaan video edukasi, permainan interaktif dan presentasi digital. Hasil observasi menunjukkan bahwa guru telah terampil dalam menggunakan teknologi untuk merencanakan kegiatan belajar yang kreatif dan bervariasi. Dalam meningkatkan keterampilan, diadakan pengembangan profesional dan dukungan bagi pendidik dalam penggunaan teknologi sangat penting untuk memasteknologian bahwa guru dapat mengintegrasikan teknologi dengan efektif ke dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara antara peneliti dengan guru kelas TK B yaitu Ibu SK, beliau menjelaskan bahwa seluruh tenaga didik di sekolah tersebut dilibatkan dalam pelatihan teknis dan pedagogis guna meningkatkan keterampilan dan pengetahuan. Pelatihan yang diikuti antara lain pengembangan kurikulum dan materi pembelajaran serta pemecahan masalah dan dukungan teknis. Setiap tenaga didik memiliki kesempatan untuk mengikuti pelatihan, seminar dan *workshop* secara bergiliran. Di sekolah tersebut diterapkan "Kelas Berbagi" yang dimana setiap pendidik yang selesai mengikuti pelatihan, seminar dan *workshop* diwajibkan menjadi narasumber untuk memberikan ilmu yang didapat dari kegiatan tersebut kepada seluruh tenaga didik yang tidak mengikuti kegiatan yang sama. Dengan begitu, ilmu yang didapat bisa diperoleh oleh seluruh tenaga didik lewat "Kelas Berbagi" tersebut.

Selanjutnya (b) Pelaksanaan, pelaksanaan pembelajaran dapat diartikan sebagai cara untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar apa yang telah disusun sebelumnya dapat terlaksana dengan baik (Syafirin et al., 2023). Pelaksanaan pembelajaran memerlukan perencanaan yang matang termasuk penentuan tujuan, pemilihan metode serta penggunaan sumber dan media yang mendukung sumber yang menunjang proses pembelajaran (A. Safitri et al., 2020). Berdasarkan penuturan (Khairunnisa & Ain, 2022), keberhasilan pembelajaran di kelas sangat bergantung pada kesiapan guru dalam merancang dan mengelola setiap aspek proses pembelajaran. Selama pelaksanaan pembelajaran, teknologi digunakan sebagai alat bantu untuk menyampaikan materi. Guru memanfaatkan proyektor, tablet dan perangkat lainnya untuk memperkenalkan konsep-konsep baru kepada siswa dengan cara yang lebih visual dan interaktif. Selain itu, teknologi juga digunakan untuk mendukung pembelajaran berbasis proyek, dimana siswa dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan berbasis teknologi, seperti pembuatan video pendek atau penggunaan aplikasi edukasi. Di tahap pelaksanaan ini, guru di sekolah tempat penelitian ini dilakukan memberikan tontonan edukasi untuk memberikan anak gambaran awal tema yang akan diterapkan dan memberikan suasana belajar yang dapat membangun semangat belajar anak dengan melakukan *ice breaking* yang beberapa juga ditampilkan dari video-video yang terdapat di youtube (Gambar2).



Gambar 2. Pemberian Tontonan Edukasi

Dan tahap terakhir yaitu (c) Evaluasi, evaluasi tidak selalu tentang ujian saja, evaluasi adalah cakupan penilaian proses yang dilalui oleh pendidik dan peserta didik (Asrul et al., 2022). Dalam hal ini, evaluasi penerapan teknologi dalam pembelajaran bertujuan untuk menilai efektivitas dan dampaknya terhadap kualitas proses belajar mengajar serta mengidentifikasi tantangan dan peluang untuk perbaikan lebih lanjut (Sun'iyah, 2020). Evaluasi penerapan teknologi dalam pembelajaran masih menjadi tantangan di PAUD. Meskipun teknologi telah digunakan untuk mengukur perkembangan siswa, ada kendala dalam hal aksesibilitas dan penguasaan teknologi oleh sebagian guru. Evaluasi pembelajaran berbasis teknologi masih perlu ditingkatkan agar lebih efektif dalam memberikan umpan balik yang konstruktif bagi siswa.

Tidak bisa di pungkiri bahwa seiring berkembangnya zaman, teknologi juga berkembang semakin pesat. Sejauh ini, teknologi memberikan banyak dampak positif salah satunya pada aspek pembelajaran. Pengalaman dan pandangan umum pendidik tentang pesatnya perkembangan teknologi dianggap sangat memberikan dampak positif dalam membantu jalannya proses belajar mengajar di sekolah tersebut. Salah satu dari sekian banyaknya dampak positif yang dirasakan adalah saat terjadinya penyebaran wabah virus covid-19 dan menimbulkan kondisi yang tidak memungkinkan untuk sekolah secara tatap muka. Adanya salah satu terobosan teknologi yaitu aplikasi Zoom dan Google Meet sangat memberikan kemudahan untuk mengupayakan pembelajaran jarak jauh tetap berlangsung guna memfasilitasi hak dan kebutuhan anak dalam menuntut ilmu. Aplikasi Zoom dan Google Meet memberikan berbagai manfaat antara lain kelangsungan pembelajaran yang tetap dapat dilaksanakan meskipun tidak dilakukan secara tatap muka, kemudian aplikasi tersebut juga bersifat fleksibel baik waktu maupun tempat, jadi pembelajaran bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja sesuai dengan kebutuhan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru kelas di sekolah tersebut, salah satunya guru TK A yaitu ibu SA sebagaimana diungkapkan partisipan berikut ini.

"Pandemi menjadi tantangan baru bagi kami para pendidik yang di tuntut harus lebih kreatif dan inovatif. Dikarenakan tidak diadakannya sekolah tatap muka, maka mengharuskan pembelajaran jarak jauh yaitu dengan memanfaatkan teknologi. Sebagai bentuk keprofesionalan kami, kami mempelajari dan mengembangkan media pembelajaran menggunakan teknologi seperti google meet, zoom dan pembuatan media ajar dengan menggunakan platform canva dan kinemaster untuk membuat video. Setelah pandemi usai, teknologi tetap digunakan sampai sekarang untuk memberikan tontonan edukasi pada anak lewat youtube, membantu mendokumentasikan hasil belajar anak untuk disampaikan ke orang tua, membuat laporan hasil belajar anak dan tentunya kami sangat terbantu dengan hal itu."

Dalam hal ini, didapatkan hasil bahwa penggunaan teknologi sebagai alat bantu proses pembelajaran pada PAUD dimanfaatkan sebagai sarana yang sangat efektif dan inovatif. Contohnya saja dalam hal pemberdayaan belajar jarak jauh, pembuatan media belajar yang interaktif serta memberikan kemudahan dalam komunikasi dan kolaborasi antar orangtua, guru dan anak-anak agar pembelajaran dapat berjalan dengan lancar. Hal lain yang juga terkena dampak positif dari teknologi yaitu pembukuan yang biasanya dilakukan oleh para guru di setiap tahunnya menggunakan atau bahkan menghabiskan beberapa lembar kertas, namun sekarang dapat diperbaharui menggunakan perangkat lunak yang tersedia pada komputer atau PC yang telah disediakan oleh pemerintah untuk sekolah. Dalam hal manajemen sekolah ini guru menggunakan teknologi perangkat lunak (*software*) yaitu *microsoft word*, *excel* dan *power point* sebagai alat bantu dalam memelihara data-data penting. Untuk alat-alat teknologi berupa perangkat keras (*hardware*) yang digunakan di tempat penelitian ini dilakukan antara lain komputer/laptop,

smartphone, proyektor, speaker dan microphone, printer dan scanner, kamera digital. Sedangkan platform digital dan aplikasi yang digunakan antara lain canva dan youtube.

Dampak Penggunaan Teknologi Pada Proses Pembelajaran di PAUD

Era digital telah membawa perubahan paradigma dalam metodologi pendidikan, dengan metode pengajaran tradisional digantikan oleh pendekatan inovatif yang difasilitasi oleh teknologi (Judijanto et al., 2024). Menurut (Mukaromah, 2020) perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa dampak positif dengan semakin terbukanya akses dan penyebaran informasi ke seluruh dunia, melampaui batas ruang dan waktu. Namun, dampak negatifnya adalah terjadinya perubahan nilai, norma, aturan, dan moral yang sudah berlaku. Dengan adanya teknologi tentu saja membawa perubahan yang signifikan di sektor manapun salah satunya dalam sektor pendidikan, teknologi tentu saja membawa dampak baik itu positif maupun negatif, dampak positif penggunaan teknologi di PAUD yaitu meningkatkan interaksi dan partisipasi siswa. Menurut (Mayenti & Sunita, 2018) dalam perkembangannya anak menerapkan "*What You See Is What You Get*" yang berarti apa yang dilihat oleh anak adalah sebuah pelajaran, apabila tanpa bimbingan yang terarah dan terpadu dari orangtua dan keluarga serta lingkungannya perkembangan anak akan mengarah ke hal yang negatif dan begitu pula sebaliknya. Dalam hal ini, Pola asuh orang tua terkait tumbuh kembang anak sangat penting untuk membantu anak mencapai dan melewati tahapan pertumbuhan sesuai dengan usianya. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang tumbuh kembang anak, diharapkan pertumbuhan dan perkembangan anak dapat maksimal (Efendi et al., 2022). Berdasarkan hasil observasi selama penelitian siswa lebih antusias saat melangsungkan pembelajaran yang melibatkan penggunaan alat-alat teknologi digital antara lain laptop, proyektor dan aplikasi yang menyediakan tontonan edukasi. Selain itu, dampak positif lain yang dirasakan antara lain yaitu memperkuat pemahaman konsep, contohnya anak diberikan tontonan edukasi di setiap awal pekan sesuai dengan gambaran tema yang akan digunakan dalam satu pekan kedepan. Menurut hasil observasi dan wawancara dengan guru, stimulasi semacam itu membantu anak dalam memberikan gambaran dibandingkan anak dijelaskan secara manual oleh guru, anak akan lebih susah mempunyai gambaran visual tentang tema yang akan digunakan.

Tidak hanya membawa dampak positif, teknologi tentunya juga membawa dampak negatif. Dampak negatif yang diakibatkan oleh teknologi dalam pendidikan anak usia dini adalah ketergantungan pada teknologi karena anak-anak cenderung lebih tertarik pada stimulasi belajar yang memanfaatkan gadget yang membuat anak kurang tertarik pada aktivitas pembelajaran tradisional seperti membaca buku atau menggambar dengan tangan. Hal ini dapat menghambat perkembangan motorik halus dan imajinasi siswa yang biasanya diasah melalui kegiatan manual. Namun, hal serupa tidak terjadi di sekolah tempat penelitian ini dilakukan dikarenakan guru memberikan stimulasi yang menggunakan gadget hanya pada awal pekan dan pada kegiatan-kegiatan tertentu saja. Selebihnya anak diberikan stimulasi secara manual yaitu dengan pembiasaan baca buku, melakukan keterampilan yang melibatkan kreativitas dan permainan menggunakan APE. Dengan penyeimbangan pemberian stimulasi secara digital dan manual, dapat menghindari dampak-dampak negatif yang timbul akibat penggunaan gadget terlalu sering.

Integrasi teknologi dalam kurikulum adalah proses menggabungkan teknologi digital ke dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari untuk meningkatkan pengalaman belajar dan hasil pendidikan siswa. Pengintegrasian teknologi dalam kurikulum memerlukan pelatihan yang memadai untuk guru dan staf, serta dukungan infrastruktur teknologi yang memadai di sekolah.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan tenaga didik di PAUD, pengintegrasian teknologi dalam kurikulum dilakukan dengan cara menciptakan bahan atau media ajar menggunakan aplikasi dan perangkat lunak, contohnya aplikasi kinemaster dan canva. Bahan ajar disiapkan setiap pekan sesuai dengan tema yang telah ditetapkan. Guru akan memberikan tontonan baik melalui media visual maupun *audio visual* guna memberikan anak gambaran tentang tema yang akan digunakan dalam sepekan kedepan. Dengan begitu, baik guru maupun siswa akan lebih mudah mengaplikasikannya ke dalam pembelajaran.

Dampak penggunaan teknologi pada siswa membawa hal-hal yang sangat positif. Contohnya, guru dapat memanfaatkan aplikasi atau platform digital untuk menciptakan media pembelajaran dengan berbagai macam bentuk dan variasi. Dalam sesi wawancara ibu SK mengatakan bahwa "Anak-anak akan lebih memiliki gambaran tentang apa yang akan diterapkan dalam pembelajaran setiap temanya, dengan itu memudahkan anak dalam proses pembelajaran. Bukti nya dapat dilihat ketika melakukan diskusi setelah pemberian tontonan edukasi, jawaban anak lebih terarah dan sesuai berdasarkan apa yang mereka lihat saat menonton. Anak juga lebih tertarik dengan pembelajaran berbasis teknologi walaupun tidak di semua aspek seperti contohnya penampilan video edukasi tema juga cukup membuat anak senang dan termotivasi" tutur beliau. Dengan adanya hal itu akan menimbulkan ketertarikan pada anak yang berdampak pada peningkatan motivasi belajar anak sehingga anak memiliki minat lebih dalam proses belajar mengajar. Peningkatan motivasi belajar pada anak memiliki berbagai manfaat antara lain dapat meningkatkan keterampilan belajar dan pembentukan kebiasaan belajar positif. Di sekolah tempat penelitian ini dilakukan memiliki tingkat TK A, TK B, KB dan TPA. Namun peneliti hanya mewawancarai guru dari kelas TK A, TK B dan KB dikarenakan di TPA belum dilaksanakan pembelajaran yang melibatkan penggunaan teknologi.

Menurut penuturan masing-masing guru, respon anak terhadap pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran sama sama menimbulkan dampak positif dari yang tadinya anak menunjukkan rasa bosan, setelah pemberian stimulasi lewat video interaktif tersebut anak jadi lebih bersemangat dan fokus terhadap tontonan yang

diberikan. Selain itu juga, anak jadi memiliki gambaran awal tentang apa yang akan dipelajari kedepannya dibandingkan anak hanya diberikan stimulasi secara manual.

Pandangan masa depan yang dituturkan oleh guru kelas KB yaitu Ibu AL adalah teknologi akan membawa dampak yang sangat positif dalam segi dunia pendidikan, dikarenakan teknologi selalu berkembang beriringan dengan zaman. Menurut penuturan beliau kita tidak bisa menutup mata atas apa yang terjadi, karena jika kita acuh akan hal yang seharusnya dapat kita manfaatkan dengan baik, hal itu hanya akan membuat kita tertinggal dibandingkan dengan yang lain. Oleh karena itu, perkembangan teknologi yang sangat pesat harus dimanfaatkan sebaik mungkin, agar seluruh proses dalam kegiatan belajar mengajar selalu diperbaharui dan lebih informatif. Dalam kesimpulannya, penerapan teknologi membawa banyak dampak positif terhadap proses proses pembelajaran anak. Sama seperti penuturan (Sarnoto et al., 2023) bahwa teknologi membawa perubahan besar dengan memperkenalkan metode pembelajaran yang lebih interaktif, kreatif dan efektif serta memfasilitasi kolaborasi, pengumpulan dan pengolahan data dan memungkinkan akses ke sumberdaya pendidikan global.

Hambatan Penggunaan Teknologi Pada Proses Pembelajaran di PAUD

Dalam kurikulum merdeka, pendidik diberi kebebasan untuk memilih perangkat ajar yang sesuai dengan potensi siswa. Pendidik diharapkan berpikiran aktif, inovatif, dan cerdas sebagai fasilitator perubahan di sekolah. Namun, kenyataannya masih banyak pendidik yang menghadapi kesulitan dalam menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi (Muliani, 2022). Fasilitas dan infrastruktur merupakan elemen yang harus penting dalam proses pembelajaran, karena keberadaan fasilitas dan infrastruktur dapat mempermudah para pendidik dan peserta didik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Oleh karena itu, perhatian terhadap fasilitas dan infrastruktur dalam pendidikan adalah hal yang krusial.

Menurut (Karim & Fitroh, 2018) dalam kelangsungan pembelajaran dibutuhkan beberapa hal yang sesuai standarnya seperti tenaga didik yang paham tentang standar perkembangan, lembaga yang memiliki fasilitas sarana dan prasarana yang sesuai standar sekaligus kurikulum yang terstandar untuk anak usia dini. Dari beberapa hal yang disebutkan salah satunya adalah standar sarana dan prasarana yang berkaitan dengan standar fasilitas teknologi. Standar fasilitas teknologi di PAUD mencakup perangkat yang sesuai seperti komputer, tablet, proyektor, serta jaringan internet yang aman, dilengkapi dengan aplikasi pembelajaran interaktif yang ramah anak, ruang khusus yang ergonomis dan aman, pelatihan bagi guru dalam penggunaan teknologi, serta pemeliharaan dan pembaruan rutin perangkat dan *software*, semuanya bertujuan untuk mendukung pembelajaran yang efektif dan aman bagi anak usia dini. Selain itu, penggunaan teknologi harus beriringan dengan standar perkembangan anak. Sebagai bentuk adaptasi kemajuan teknologi, dunia pendidikan yang awalnya masih menerapkan hal-hal yang bersifat konvensional kini mulai berkembang sesuai ciri khas pembelajaran di abad 21 (E. R. Safitri et al., 2023).

Seiring dengan perkembangannya, teknologi juga menimbulkan berbagai hambatan di beberapa sektor untuk sebagian pengguna. Hambatan terbagi menjadi dua yaitu hambatan secara internal dan hambatan secara eksternal. Hambatan internal yang terjadi yaitu keterbatasan keterampilan guru. Guru-guru di sekolah tersebut sering mengikuti pelatihan, seminar dan workshop, meskipun begitu masih ada kesenjangan dalam penguasaan teknologi yang lebih canggih. Beberapa guru merasa kesulitan dalam mengintegrasikan teknologi secara efektif ke dalam pembelajaran sehari-hari, terutama dalam memilih dan menggunakan aplikasi yang tepat untuk usia dini. Selain itu hambatan internal yang dirasakan adalah keterbatasan fasilitas teknologi. Fasilitas teknologi di PAUD tersebut belum sepenuhnya memadai untuk mendukung pembelajaran yang berbasis teknologi secara optimal. Meskipun sekolah telah memiliki beberapa perangkat seperti proyektor dan laptop, jumlahnya masih terbatas sehingga tidak semua kelas dapat memanfaatkannya secara bersamaan. Selain itu, keterbatasan infrastruktur, seperti akses internet yang tidak stabil, juga menghambat penerapan teknologi secara konsisten.

Sedangkan di sisi lain juga terdapat hambatan eksternal, yaitu tingkat dukungan orang tua yang beragam. Terdapat peranan anggota keluarga yang akan memberikan dampak terhadap keoptimalan tahap pertumbuhan dan perkembangan anak, seperti yang diketahui bahwasanya setiap keluarga memiliki pola pikir yang berbeda-beda yang mengakibatkan berbeda pula hasil pencapaian perkembangan anak (Pertiwi et al., 2023). Dukungan orang tua dalam penggunaan teknologi juga menjadi hambatan eksternal. Beberapa orang tua sangat mendukung penggunaan teknologi dan aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran anak-anak mereka di rumah. Namun, ada juga orang tua yang kurang familiar dengan teknologi atau tidak menyadari pentingnya mendukung anak-anak mereka dalam penggunaan perangkat digital. Perbedaan ini menciptakan kesenjangan dalam efektivitas penggunaan teknologi antara siswa yang berbeda.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas TK A yaitu Ibu SA, beliau menuturkan bahwa hambatan yang dialami selama mengajar di sekolah tempat penelitian ini dilakukan adalah sulitnya untuk mengakses video pembelajaran di youtube secara online dikarenakan wilayah sekolah tersebut cukup sulit untuk mendapatkan jaringan di beberapa provider dan tidak tersedianya wifi di sekolah. Tetapi untuk mengatasi hal tersebut, Ibu SA dan guru yang lainnya mengunduh video di rumah terlebih dahulu untuk kemudian dapat ditampilkan kepada siswa secara offline. Tantangan lain yang dirasakan yaitu kurangnya pendalam tentang pemanfaatan platform digital yang tentunya masih sangat banyak jenisnya yang bisa dimanfaatkan dalam pembuatan berbagai model dan metode pembelajaran.

Hambatan internal dan eksternal yang dihadapi oleh sekolah PAUD dalam penggunaan teknologi memerlukan perhatian khusus agar dapat diatasi dengan strategi yang tepat. Hambatan internal seperti keterbatasan keterampilan guru dan fasilitas teknologi dapat diatasi melalui peningkatan pelatihan dan pengadaan infrastruktur yang lebih memadai. Sementara itu, hambatan eksternal seperti keterbatasan akses siswa di rumah dan dukungan orang tua yang beragam memerlukan pendekatan kolaboratif antara sekolah dan orang tua, serta peningkatan kesadaran dan keterlibatan dalam pembelajaran berbasis teknologi. Dengan mengatasi hambatan-hambatan ini, diharapkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran di PAUD dapat berjalan lebih efektif dan memberikan manfaat yang optimal bagi siswa. Mengatasi tantangan-tantangan ini memerlukan pendekatan yang holistik, termasuk pelatihan yang berkelanjutan, dukungan manajemen yang kuat, serta kebijakan dan anggaran yang mendukung integrasi teknologi dalam pendidikan. Secara umum, penerapan teknologi dalam manajemen pendidikan meningkatkan efisiensi secara signifikan. Namun, penting diingat bahwa penggunaan teknologi harus didukung oleh infrastruktur yang memadai, pelatihan untuk pendidik, serta kebijakan yang mendukung integrasi teknologi (Febrianti et al., 2023). Kelemahan penelitian ini meliputi keterbatasan subjek yang hanya berasal dari satu lembaga, sehingga hasilnya sulit digeneralisasikan ke konteks yang lebih luas. Selain itu, kurangnya infrastruktur pendukung seperti WiFi serta keterampilan teknologi yang terbatas di kalangan guru menghambat penerapan teknologi secara maksimal. Ketergantungan anak pada teknologi juga menjadi masalah, di mana minat belajar menurun ketika teknologi tidak digunakan. Kelemahan-kelemahan ini menunjukkan bahwa meskipun teknologi dapat meningkatkan pembelajaran, dukungan infrastruktur dan pelatihan guru yang lebih baik diperlukan untuk mengoptimalkan hasil.

4. KESIMPULAN

Penerapan teknologi dalam pembelajaran di PAUD menggunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Pada penggunaan *hardware* guru menggunakan laptop saat menyusun rencana pembelajaran, media pembelajaran, sedangkan teknologi *software* digunakan guru saat menyusun media melalui *platform-platform* yang tersedia di dalam laptop seperti canva dan youtube. Penerapan pembelajaran berbasis teknologi di PAUD berdampak positif signifikan pada perkembangan anak, terutama dalam meningkatkan minat belajar dan membuat materi lebih menarik. Guru menggunakan perangkat seperti laptop dan proyektor untuk mendukung pembelajaran interaktif. Meskipun fasilitas teknologi belum memadai, integrasi teknologi sudah mulai diterapkan. Namun, ada risiko ketergantungan pada perangkat dan berkurangnya interaksi sosial jika tidak dikelola dengan baik. Secara keseluruhan, integrasi teknologi di PAUD membekali anak-anak dengan keterampilan penting untuk dunia digital yang semakin berkembang.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyelesaian penelitian ini. Terima kasih khusus peneliti sampaikan kepada seluruh pihak PAUD tempat penelitian ini dilakukan atas kerjasamanya dan izin yang diberikan untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut serta ketersediaannya untuk memberikan informasi dan data yang diperlukan. Tak lupa, peneliti mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan sejawat dan pembimbing yang telah memberikan masukan berharga selama proses penelitian. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pendidikan, khususnya di lingkungan PAUD.

6. REFERENSI

- Adhe, K. R. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Daring Matakuliah Kajian PAUD di Jurusan PG PAUD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya. *Journal of Early Childhood Care and Education*, 1(1), 26. <https://doi.org/10.26555/jecce.v1i1.3>
- Agustina, R., & Mustika, D. (2023). Persepsi Guru terhadap Perubahan Kurikulum 2013 menjadi Kurikulum Merdeka. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 6(3), 359–364. <https://doi.org/10.31004/aulad.v6i3.540>
- Ananda, R. (2019). *Dr. Rusydi Ananda, M.Pd.*
- Asrul, Sarigih, A. H., & Mukhtar. (2022). Evaluasi Pembelajaran. *Perdana Publishing*. http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB_2.pdf
- Badrudin, B., Sabri, A., & Warmansyah, J. (2022). Manajemen Layanan Pembelajaran Anak Usia Dini berbasis ICT pada Pembelajaran Tatap Muka Terbatas. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 4067–4076. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2354>
- Cahyani Kusuma, T., Boeriswati, E., & Supena, A. (2023). Peran Guru dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Anak Usia Dini. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 6(3), 413–420. <https://doi.org/10.31004/aulad.v6i3.563>
- Dr. Hamzah B. Uno, M. P. (2023). *Perencanaan Pembelajaran*. PT Bumi Aksara.
- Efendi, M., Nadila Putri, Y., Azizah Baitul Atiq, N., Ramadani Sarah, P., Dian Pertiwi, A., & Sjamsir, H. (2022). Pola Asuh Terhadap Anak Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). *Jurnal Pelita PAUD*, 7(1), 226–235. <https://doi.org/10.33222/pelitapaud.v7i1.2500>
- Febrianti, I., Tuffahati, J., Rifai, A., Affandi, R. H., Pradita, S., Akmalia, R., & Siahaan, A. (2023). Pengaruh Penggunaan Teknologi Informasi Dalam Manajemen Perencanaan Pendidikan Untuk Meningkatkan Efisiensi

- Pendidikan. *Academy of Education Journal*, 14(2), 506–522. <https://doi.org/10.47200/aoej.v14i2.1763>
- Ivan, M. (2019). Investasi PAUD dalam Mengurangi Angka Kejahatan di Era Digital. *Journal of Early Childhood Care and Education*, 1(2), 16. <https://doi.org/10.26555/jecce.v1i2.250>
- Jaya, F. (2019). Perencanaan Pembelajaran. Medan : UIN Sumatera Utara. <http://repository.uinsu.ac.id/id/eprint/8483>
- Judijanto, L., Rusdi, M., & Rifky, S. (2024). Dampak Penggunaan Teknologi dalam Pelaksanaan Pembelajaran terhadap Pola Pikir Inovatif Siswa di Jawa Barat. *Jurnal Pendidikan West Science*, 2(01), 43–50. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v2i01.953>
- Karim, M. B., & Fitroh, S. F. (2018). Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Bagi Masyarakat Pada POS Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 4(1), 1–4. <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v4i1.4580>
- Khairunnisa, K., & Ain, S. Q. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Tematik Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 5519–5530. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3198>
- Lafendry, F. (2022). Implementasi ICT dalam Proses Pembelajaran di Sekolah. *Tarbawi*, 5(1), 41–53. <https://stai.binamadani.e-journal.id/Tarbawi>
- Mayenti, N. F., & Sunita, I. (2018). Dampak Penggunaan Gadget Terhadap Perkembangan Anak Usia Dini Di Paud Dan Tk Taruna Islam Pekanbaru. *Photon: Jurnal Sain Dan Kesehatan*, 9(1), 208–213. <https://doi.org/10.37859/jp.v9i1.1092>
- Mukaromah, E. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Meningkatkan Gairah Belajar Siswa. *Indonesian Journal of Education Management & ...*, 4(1), 180–185. <https://jurnal.unigal.ac.id/ijemar/article/view/4381%0Ahttps://jurnal.unigal.ac.id/index.php/ijemar/article/viewFile/4381/3450>
- Muliani, R. (2022). Mengatasi Hambatan Pembelajaran Berdiferensiasi: Tips dan Trik untuk Guru. *Jurnal An-Nur: Kajian Ilmu-Ilmu Pendidikan*, 2(1), 1–14. <https://osf.io/2ru7j/download>
- Nugroho, F., & Ali, H. (2022). Determinasi Simrs: Hardware, Software Dan Brainware (Literature Review Executive Support Sistem (Ess) for Business). *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(1), 254–265. <https://doi.org/10.38035/jmpis.v3i1.871>
- Nur Istiqomah, A. A. D. P. W. I. K., & Hidayah, M. (2023). Analisis Video Animasi dalam Kemampuan Bahasa Daerah pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 7003–7018. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.5412>
- Nursamsu, N., & Kusnafizal, T. (2017). Pemanfaatan Media Pembelajaran Ict Sebagai Kegiatan Pembelajaran Siswa Di Smp Negeri Aceh Tamiang. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 1(2), 165–170. <https://doi.org/10.24815/jipi.v1i2.9691>
- Pertiwi, A. D., Khotijah, S., Pertiwi, R. P., Ariyanti, W., Mening, S. A., & Hazizah, S. N. (2023). Peran orang tua terhadap pengasuhan anak pada keluarga ldm (long distance marriage). *Jurnal Pendidikan Anak*, 12(2), 122–129. <https://doi.org/10.21831/jpa.v12i2.60867>
- Prastyaningrum, I., Ardı, P., Yubelleo, F., & Pratama, D. (2023). Analisis Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran untuk Anak Usia Dini. 4, 755–760. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i1.393>
- Pratiwi, D., & Hasbullah, F. R. (2021). Distance learning in early childhood education in Jayapura, Papua Province. *Journal of Early Childhood Care and Education*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.26555/jecce.v4i1.3613>
- Purnama, R. (2023). Pemanfaatan TIK/ICT (Information and Communication Tehnology) dalam Pengembangan Manajemen Pendidikan Utilization of ICT / ICT (Information and Communication Technology) in Management Development. *Journal Islamic Pedagogia Www.Islamicpedagogia.Faiunwir.Ac.Id*, 3(1), 18–28. www.islamicpedagogia.faiunwir.ac.id
- Rahmawati, S. (2019). Peranan Brainware Dalam Sistem InformasiManajemen. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 1(1), 60–69. <https://doi.org/10.31933/jemsi.v1i1.47>
- Ramadan, F., Fajriah, N. N., & Setiawan, U. (2022). Penggunaan Media ICT dalam Pembelajaran. *CIRCUIT : Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2), 602–615.
- Safitri, A., Kabiba, K., Nasir, N., & Nurlina, N. (2020). Manajemen Pembelajaran bagi Anak Usia Dini dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1209–1220. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.811>
- Safitri, E. R., Raharjo, M., & Harlin, H. (2023). Validitas Video Interaktif dengan Pendekatan Etnopedagogik Berbasis Saintifik untuk Siswa Sekolah Dasar. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 6(3), 330–338. <https://doi.org/10.31004/aulad.v6i3.527>
- Salehudin, M., & Asiyani, G. (2022). Systematic Literature Review: Holistik Integratif Berbasis ICT Pada PAUD Di Indonesia. *Journal of Instructional and Development Researches*, 2(6), 223–233. <https://doi.org/10.53621/jider.v2i6.166>
- Sarnoto, A. Z., Hidayat, R., Hakim, L., Alhan, K., Sari, W. D., & Ika, I. (2023). Analisis Penerapan Teknologi dalam Pembelajaran dan Dampaknya terhadap Hasil Belajar. *Journal on Education*, 6(1), 82–92. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2915>
- Sun'iyah, S. L. (2020). Media Pembelajaran Daring Berorientasi Evaluasi. *Jurnal Studi Keagamaan, Pendidikan Dan*

Humaniora, 7(1), 1–18. <https://doi.org/10.52166/dar%20el-ilm.v7i1.2024>

- Suryani, L., & Seto, S. B. (2020). Penerapan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Perilaku Cinta Lingkungan pada Golden Age. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 900–908. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.601>
- Syafrin, Y., Kamal, M., Arifmiboy, A., & Husni, A. (2023). Pelaksanaan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 72–77. <https://doi.org/10.56248/educativo.v2i1.111>
- Syamsuar, & Reflianto. (2018). Education and Learning Challenges Based on Information Technology in the Era of Industrial Revolution 4.0. *Scientific Journal of Educational Technology*, 6(2), 1–13. <https://doi.org/10.24036/et.v2i2.101343>
- Zahwa, F. A., & Syafi'i, I. (2022). Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi*, 19(01), 61–78. <https://doi.org/10.25134/equi.v19i01.3963>