



Pemanfaatan *Internet of Things (IoT)* dalam Menciptakan Lingkungan Belajar Interaktif Pada Anak Usia 5-6 Tahun Di KB Ananda

Anna Viola Limbong^{1*}, Evenyani Sihombing², Ririn Ginting³, Exaudi Sihite⁴, Janette Pandiangan⁵, Pretty Hutagalung⁶, Pesta Simanjuntak⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Mahasiswa, Pendidikan Kristen Anak Usia Dini, Fakultas Ilmu Pendidikan Kristen, IAKN Tarutung

* correspondence: annaviolalimbong8@gmail.com

ABSTRAK

Dunia pendidikan mengalami inovasi baru, termasuk pendidikan anak usia dini (PAUD), karena peningkatan teknologi digital selama revolusi industri 4.0. *Internet of Things (IoT)*, yang memungkinkan berbagai perangkat terhubung satu sama lain dan merespons secara otomatis, merupakan salah satu teknologi yang memiliki potensi besar. Penelitian ini menyelidiki penggunaan *Internet of Things* untuk membuat lingkungan belajar interaktif bagi anak-anak berusia lima hingga enam tahun. Metode yang digunakan adalah kualitatif dan termasuk studi literatur (review literatur). Data dikumpulkan dari berbagai sumber ilmiah, seperti jurnal, buku, dan publikasi akademik lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Internet of Things* dapat membuat lingkungan belajar yang lebih interaktif, menarik, dan responsif terhadap kebutuhan anak. Penggunaan perangkat berbasis *Internet of Things*, seperti sensor interaktif dan media pembelajaran digital, dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi anak serta meningkatkan lingkungan belajar mereka. Selain itu, *Internet of Things (IoT)* membantu pendidik merancang pembelajaran yang lebih kreatif dan memantau perkembangan anak secara lebih teratur. Namun, ada beberapa tantangan yang harus diatasi saat menerapkan IoT. Beberapa dari masalah ini termasuk keterbatasan infrastruktur, kesiapan guru, dan kebutuhan untuk memastikan bahwa penggunaan teknologi tetap sesuai dengan tahap perkembangan anak. Oleh karena itu, penggunaan *Internet of Things* dalam pendidikan anak usia dini harus dilakukan dengan hati-hati dan terarah agar dapat menghasilkan lingkungan belajar yang interaktif dan berkualitas tinggi.

Kata Kunci: *Internet of Things (IoT)*, PAUD, Lingkungan Pembelajaran Interaktif, Teknologi Digital, Inovasi Pembelajaran.

PENDAHULUAN

Pada era revolusi industri 4.0, perkembangan teknologi digital yang semakin pesat telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan.

Internet of Things (IoT) adalah konsep yang memungkinkan integrasi antara dunia digital dan fisik dan memungkinkan berbagai perangkat fisik terhubung satu sama lain melalui jaringan internet, yang memungkinkan pengumpulan dan pertukaran data otomatis. Ini memungkinkan sistem yang lebih cerdas dan memenuhi kebutuhan pengguna (Ashton, 2009). Dengan menggunakan teknologi seperti *Internet of Things (IoT)*, ada peluang untuk membuat lingkungan belajar yang lebih interaktif, fleksibel, dan inovatif. Pada pendidikan anak usia dini (PAUD), lingkungan belajar interaktif sangat penting karena anak-anak melakukan perkembangan yang sangat cepat. Anak-anak usia lima hingga enam tahun belajar melalui bermain, eksplorasi, dan interaksi langsung dengan lingkungannya. Oleh karena itu, untuk mendukung perkembangan kognitif, sosial, dan emosional anak, pembelajaran yang melibatkan pengalaman konkret dan interaktif sangat penting (Santrock, 2011). Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa banyak lembaga PAUD belum memanfaatkan teknologi dengan benar untuk proses pembelajaran. Pembelajaran masih cenderung konvensional dan tidak memberikan banyak ruang interaksi bagi anak. Kondisi ini berpotensi menghambat perkembangan kreativitas, pemikiran kritis, dan keterampilan abad 21 yang harus dikenalkan sejak dini.

Salah satu cara untuk menyelesaikan masalah ini adalah dengan *menggunakan Internet of Things* untuk pembelajaran. Anak-anak dapat belajar dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan melalui perangkat berbasis *Internet of Things (IoT)*, seperti sensor pintar, alat permainan edukatif interaktif, dan media pembelajaran digital yang terhubung. Perangkat ini memungkinkan pengalaman belajar yang memberikan umpan balik secara langsung, yang berarti siswa dapat berinteraksi dengan media pembelajaran secara langsung (Atzori., dkk, 2010).

Studi menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pendidikan anak usia dini dapat meningkatkan keterlibatan, motivasi belajar, dan kemampuan eksplorasi anak. Penggunaan teknologi juga dapat membantu pendidik membuat pelajaran yang lebih inovatif dan sesuai dengan perkembangan anak. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang cara *Internet of Things* dapat membuat lingkungan belajar yang interaktif dan bermanfaat bagi anak-anak berusia lima hingga enam tahun (Sujiono, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari bagaimana *Internet of Things (IoT)* membuat lingkungan belajar interaktif untuk anak-anak berusia lima hingga enam tahun. Dengan menggunakan metodologi studi literatur, penelitian ini diharapkan dapat membantu mengembangkan inovasi pembelajaran berbasis teknologi dalam pendidikan anak usia dini.

METODE PENELITIAN

Untuk menyelidiki pemanfaatan *Internet of Things (IoT)* dalam menciptakan lingkungan belajar interaktif untuk anak-anak usia 5–6 tahun, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan metode studi literatur (review literatur). Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang komprehensif dengan menganalisis berbagai sumber ilmiah yang relevan. Untuk memastikan bahwa data yang digunakan tetap valid dan aktual, sumber data untuk penelitian dipilih berdasarkan relevansi, kredibilitas, dan kebaruan publikasi yang berkaitan dengan *Internet of Things*, pembelajaran interaktif, dan pendidikan anak usia dini (Mestika, 2008). Pengumpulan data dilakukan melalui teknik studi dokumentasi, di mana kata kunci tertentu digunakan

untuk menelusuri database akademik; setelah itu, literatur dipilih dan dikelompokkan sesuai dengan fokus penelitian. Analisis data dilakukan melalui teknik analisis isi, yang berarti data dikurangi, disajikan, dan ditarik kesimpulan secara sistematis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Istilah "*Internet of Things (IoT)*", yang mengacu pada hubungan antara berbagai perangkat fisik melalui jaringan internet, yang memungkinkan pertukaran data secara otomatis tanpa interaksi manusia langsung. Ashton menjelaskan bahwa teknologi ini memungkinkan objek sehari-hari memiliki identitas yang berbeda dan dapat berkomunikasi melalui jaringan. Sensor, jaringan komunikasi, perangkat, dan sistem pengolahan data adalah komponen utama *Internet of Things*. Perangkat pembelajaran pintar IoT dapat digunakan dalam pendidikan, seperti papan interaktif, alat permainan edukatif berbasis sensor, dan sistem yang memantau aktivitas belajar anak secara real-time. Penggunaan *Internet of Things (IoT)* dalam pendidikan memiliki banyak manfaat, seperti meningkatkan efisiensi pembelajaran, membuat akses informasi lebih mudah, dan memungkinkan untuk membuat lingkungan belajar yang lebih sesuai. Dengan data yang dikumpulkan secara otomatis, *IoT* juga memungkinkan guru untuk memantau perkembangan siswa mereka dengan lebih akurat.

Menurut teori perkembangan kognitif Jean Piaget, anak-anak berusia lima hingga enam tahun mulai menggunakan simbol-simbol dalam berpikir, seperti bahasa dan gambar, tetapi mereka masih terbatas pada hal-hal konkret dan belum mampu berpikir abstrak secara menyeluruh. Ini dikenal sebagai tahap praoperasional. Pada titik ini, anak menunjukkan minat yang besar terhadap lingkungan sekitarnya dan cenderung belajar melalui eksplorasi dan pengalaman langsung. Selain itu, menurut John W. Santrock, bermain, meniru, dan berinteraksi dengan orang lain adalah cara yang paling umum bagi anak usia dini untuk belajar. Pembelajaran yang efektif harus memungkinkan keterlibatan fisik dan mental yang aktif dalam proses belajar anak. Anak juga belajar keterampilan sosial seperti bekerja sama, berbagi, dan memahami aturan sederhana di lingkungannya. Kemampuan bahasa yang berkembang pesat anak-anak pada usia ini juga menonjol, karena mereka mulai dapat berkomunikasi dengan lebih jelas, bertanya, dan menyampaikan ide. Sebaliknya, perkembangan emosi anak memerlukan bimbingan karena anak cenderung mengungkapkan perasaan secara spontan. Oleh karena itu, untuk mendukung perkembangan optimal anak usia lima hingga enam tahun dalam hal kognitif, sosial, dan emosional, tempat belajar harus interaktif, menyenangkan, dan penuh dengan dorongan.

Belajar dalam lingkungan interaktif memungkinkan siswa terlibat secara aktif dengan guru, media, dan lingkungan sekitarnya. Interaktivitas pembelajaran tidak hanya ditunjukkan oleh komunikasi dua arah, tetapi juga oleh respons atau umpan balik yang dapat meningkatkan keaktifan dan minat anak. Menurut teori Lev Vygotsky tentang konstruktivisme sosial, interaksi sosial sangat penting untuk perkembangan kognitif anak, karena pengalaman dan interaksi dengan lingkungan membentuk pengetahuan. Oleh karena itu, lingkungan belajar yang interaktif dapat mendorong anak untuk bertanya, mengeksplorasi, dan belajar secara mandiri.

Dalam pendidikan anak usia dini, lingkungan belajar interaktif sangat penting karena anak belajar melalui pengalaman langsung. Karena itu, diperlukan aktivitas dan media yang dapat melibatkan anak secara fisik dan mental untuk membuat proses pembelajaran lebih

bermakna. Teknik semakin penting untuk mendukung proses pembelajaran, termasuk pendidikan anak usia dini. Menurut *National Association for the Education of Young Children*, teknologi dan media interaktif dapat membuat pengalaman belajar lebih menarik, variatif, dan sesuai dengan perkembangan zaman jika digunakan dengan benar dan sesuai dengan tahap perkembangan anak. Teknologi tidak dimaksudkan untuk menggantikan guru; sebaliknya, itu adalah alat untuk meningkatkan pengalaman belajar melalui visualisasi, simulasi, dan interaksi yang lebih dinamis. Selain itu, teknologi dapat membantu guru dalam merancang pembelajaran yang lebih inovatif dan melacak perkembangan anak. Namun, penggunaan teknologi harus diawasi dan disesuaikan dengan kebutuhan agar bermanfaat bagi perkembangan kognitif, sosial, dan emosional anak.

Salah satu inovasi yang dapat membantu menciptakan pembelajaran yang interaktif dan adaptif adalah penggunaan *Internet of Things (IoT)* dalam lingkungan pendidikan anak usia dini. Perangkat berbasis *Internet of Things (IoT)* memungkinkan berbagai perangkat pembelajaran untuk saling terhubung dan memberikan respons secara otomatis terhadap aktivitas anak, yang membuat belajar lebih menarik dan menyenangkan. Perangkat seperti papan interaktif, sistem pembelajaran pintar, dan permainan edukatif berbasis sensor memungkinkan anak berinteraksi secara langsung dengan media pembelajaran yang memberikan umpan balik secara real-time. Hal ini sejalan dengan pandangan UNESCO yang menekankan bahwa penggunaan teknologi komunikasi dan informasi dapat meningkatkan kualitas pembelajaran melalui peningkatan interaktivitas dan akses terhadap informasi. Selain itu, penggunaan *Internet of Things (IoT)* dapat membantu guru memantau aktivitas dan perkembangan anak secara lebih sistematis melalui data yang dihasilkan oleh perangkat. Dengan demikian, penggunaan IoT tidak hanya meningkatkan keterlibatan dan motivasi anak dalam belajar, tetapi juga membantu membuat lingkungan belajar yang lebih responsif terhadap kebutuhan unik anak.

Kajian menunjukkan bahwa penggunaan *Internet of Things (IoT)* dalam pendidikan anak usia dini memiliki potensi besar untuk membuat lingkungan belajar yang interaktif dan fleksibel. Perangkat seperti sensor interaktif, alat permainan edukatif berbasis teknologi, dan media pembelajaran digital yang terhubung dengan internet memungkinkan integrasi berbagai perangkat pembelajaran yang dapat merespons aktivitas anak secara langsung, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih dinamis dan tidak monoton. Bagi anak-anak berusia lima hingga enam tahun, lingkungan belajar interaktif yang didukung oleh teknologi *Internet of Things* memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret. Ini sejalan dengan karakteristik perkembangan anak-anak, yang lebih suka belajar melalui pengalaman langsung dan eksplorasi. Anak-anak tidak hanya menerima informasi secara pasif tetapi juga berinteraksi secara aktif dengan media pembelajaran dengan perangkat IoT. Interaksi ini dapat terjadi melalui sentuhan, gerakan, atau respons suara, yang secara langsung diumpan balik oleh sistem. Kondisi ini dapat menumbuhkan rasa ingin tahu anak dan meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep. Selain itu, penggunaan *Internet of Things* juga meningkatkan keinginan anak untuk belajar. Media pembelajaran yang interaktif dan menarik dapat membuat suasana belajar menyenangkan, membuat anak lebih tertarik untuk belajar. Menurut beberapa penelitian, teknologi dapat meningkatkan keterlibatan anak usia dini dalam pembelajaran.

Penggunaan IoT dapat membantu guru membuat pembelajaran yang lebih kreatif dan variatif. Dengan menggunakan data yang dihasilkan oleh perangkat IoT, guru dapat

memantau perkembangan anak, termasuk tingkat partisipasi mereka, respons terhadap aktivitas, dan kemampuan yang berkembang selama proses pembelajaran. Ini memungkinkan guru untuk membuat metode pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan unik anak. Namun, pemanfaatan *Internet of Things* dalam lingkungan pendidikan anak usia dini menghadapi sejumlah masalah. Keterbatasan infrastruktur teknologi dan fasilitas lembaga pendidikan merupakan hambatan utama, khususnya di beberapa wilayah. Selain itu, kesiapan guru untuk mengoperasikan dan mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran juga merupakan faktor penting dalam keberhasilan penggunaan *Internet of Things*. Kurangnya pemahaman tentang penggunaan teknologi yang tepat dapat menyebabkan pemanfaatan IoT tidak optimal.

Sebaliknya, penggunaan teknologi pada anak usia dini harus diawasi dengan hati-hati agar tidak mengganggu perkembangan mereka atau membuat mereka tergantung pada perangkat digital. Oleh karena itu, saat menggunakan *Internet of Things*, harus diingat prinsip pembelajaran yang sesuai dengan tahap perkembangan anak (praktik yang sesuai dengan perkembangan), di mana teknologi digunakan sebagai alat bantu dan bukannya sebagai pengganti interaksi sosial dan aktivitas bermain yang penting bagi anak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa menggunakan *Internet of Things* untuk membuat lingkungan belajar interaktif untuk anak-anak usia 5–6 tahun memiliki banyak manfaat, terutama dalam meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan kualitas pengalaman belajar anak. Namun, penggunaan IoT harus didukung oleh kesiapan infrastruktur, keahlian guru, dan pengawasan yang tepat agar dapat memberikan dampak yang optimal pada pendidikan anak usia dini.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Internet of Things (IoT)* memiliki potensi besar untuk membuat lingkungan belajar yang interaktif untuk anak-anak berusia lima hingga enam tahun. Melalui penggunaan perangkat yang dapat memberikan umpan balik secara real-time, *Internet of Things* memiliki kemampuan untuk membuat pembelajaran yang lebih menarik, responsif, dan berbasis pengalaman langsung. Ini sesuai dengan sifat anak usia dini yang belajar melalui eksplorasi dan interaksi dengan lingkungannya. Selain itu, terbukti bahwa penggunaan *Internet of Things (IoT)* dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan kualitas pengalaman belajar anak. Teknologi ini juga membantu pendidik membuat pendekatan pembelajaran yang lebih inventif dan memantau perkembangan anak dengan lebih teratur. Namun demikian, *Internet of Things* masih menghadapi beberapa masalah. Ini termasuk keterbatasan fasilitas, ketersediaan guru, dan kebutuhan untuk memantau penggunaan teknologi agar sesuai dengan perkembangan anak. Oleh karena itu, penggunaan *Internet of Things (IoT)* dalam pendidikan anak usia dini harus dilakukan dengan hati-hati dan terarah dengan mempertimbangkan prinsip pembelajaran yang sesuai perkembangan (*developmentally appropriate*). Dengan infrastruktur yang memadai dan guru yang berkualitas, *Internet of Things* dapat menjadi salah satu inovasi yang efektif untuk meningkatkan lingkungan belajar interaktif anak usia dini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashton Kevin, K. (2009). *That 'Internet of Things' Thing*. RFID Journal.
- Atzori Luigi, L., Iera Antonio, A., & Morabito Giacomo, G. (2010). *The Internet of Things: A Survey*. Computer Networks, 54(15), 2787–2805.
- Creswell John W, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). Sage Publications.
- International Telecommunication Union. (2012). *Overview of the Internet of Things*. Geneva: ITU.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2014). *Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta.
- National Association for the Education of Young Children. (2012). *Technology and Interactive Media as Tools in Early Childhood Programs*.
- Nisa", Luthfatun. "Pemanfaatan Teknologi Dalam Pendidikan Anak Usia Dini." *ThufuLA: Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal* 8, no. 1 (2020): 001.
- Santrock John W, J. W. (2011). *Child Development* (13th ed.). New York: McGraw-Hill.
- UNESCO. (2011). *ICT in Education*. Paris: UNESCO.
- Yuliani Nurani Sujiono. (2013). *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Indeks.
- Zed Mestika. (2008). *Metode Penelitian Kepustakaan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.