JURNAL AKSIOMA AL-ASAS : Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini
ISSN (Online) : 2775-9881
ISSN (Cetak) : 2797-9253

Jl. Soekarno-Hatta,Pasir Jati, By Pass, Rangkasbitung, Lebak, Banten
Pos. 42317 Email. lppm.stailatansa@gmail.com

Implementasi Pembelajaran Bermakna (*Deep Learning*) Melalui Media Digital Untuk Menstimulasi Literasi Sains Anak Usia 4-5 Tahun

Ismiatun[1], Nurul Ismaiyah[2], Aisyah Ghazi[3], Aisyatul Wildat[4], Rini Tiana[5]
[1245]Universitas Islam Madura, [3]RA Al-Munawarah
miatun087@gmail.com[1], nurulismaiyah@uim.ac.id[2], aisyah1971ghazi@gmail.com[3], aisyatulwidad14@gmail.com[4], rinitiana318@gmail.com[5]

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi pembelajaran bermakna melalui media digital dalam menstimulasi literasi sains anak usia 4–5 tahun di RA Al Munawwarah. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif-interpretatif yang dilaksanakan selama empat minggu dengan melibatkan 19 anak. Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media digital berfungsi sebagai stimulus visual awal yang meningkatkan perhatian anak dan membantu pembentukan representasi konseptual sebelum anak melakukan aktivitas eksploratif secara langsung. Integrasi antara stimulus digital dan pengalaman konkret menghasilkan kemunculan indikator literasi sains secara konsisten, terutama pada kemampuan mengamati dan mencoba, dengan peningkatan signifikan pada kemampuan mengomunikasikan hasil pengamatan pada minggu keempat. Temuan ini menegaskan bahwa efektivitas media digital dalam pembelajaran sains anak usia dini tidak terletak pada penggunaannya secara terpisah, melainkan pada integrasinya yang terstruktur dengan aktivitas eksploratif. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman mengenai peran media digital sebagai scaffolding pedagogis dalam mendukung pembelajaran sains yang bermakna dan berkelanjutan di pendidikan anak usia dini.

Kata Kunci : pembelajaran bermakna, media digital, literasi sains, pendidikan anak usia dini, pembelajaran eksploratif

Abstract

This study aims to describe the implementation of meaningful learning through digital media in stimulating science literacy among children aged 4-5 years at RA Al Munawwarah. The study employed a descriptive-interpretative qualitative approach conducted over a four-week period involving 19 children. Data were collected through participant observation, semi-structured interviews, and documentation. The results indicate that digital media function as an initial visual stimulus that enhances children's

attention and supports the development of conceptual representations before they engaging in direct exploratory activities. The integration of digital stimuli with concrete experiences consistently led to the emergence of science literacy indicators, particularly in the abilities to observe and experiment, with a significant improvement in the ability to communicate observational findings by the fourth week. These findings confirm that the effectiveness of digital media in early childhood science leaming lies not in its isolated use, but in its structured integration with exploratory activities. This study contributes to the understanding of the role of digital media as pedagogical scaffolding in supporting meaningful and sustainable science learning in early childhood education.

Keywords : meaningful learning, digital media, science literacy, early childhood education, exploratory learning

1. PENDAHULUAN

Literasi sains pada anak usia 4–5 tahun menjadi perhatian penting dalam pendidikan anak usia dini karena Pada tahap ini rasa keingintahuan berkembang pesat dan membuat anak terdorong untuk menjelajahi lingkungan sekitarnya (Akhmad Junaedi et al., 2025). Anak mulai menunjukkan kemampuan mengamati fenomena sederhana, membandingkan objek, mengajukan pertanyaan, serta mengomunikasikan hasil pengamatan melalui bahasa lisan maupun tindakan. Aktivitas tersebut mendorong berkembangnya pola pikir logis, pemahaman hubungan sebab akibat, serta sikap ilmiah yang mendukung kesiapan belajar pada jenjang berikutnya (Rizki Febriandani et al., 2025). Peningkatan literasi anak usia dini tidak hanya berkaitan dengan penguasaan bahasa, tetapi juga menjadi instrumen utama dalam mengasah daya kritis, kreativitas, dan kemampuan problem solving. Oleh karena itu, penerapan strategi pembelajaran berbasis eksplorasi dan observasi diperlukan untuk mendukung perkembangan kognitif serta kemampuan analisis anak sejak usia dini (Hidayah et al., 2023).

Praktik pembelajaran di satuan PAUD dalam mengembangkan literasi sains belum sepenuhnya berlangsung secara optimal. Kegiatan pembelajaran masih sering berorientasi pada penyampaian informasi secara sederhana tanpa memberi peluang yang luas agar anak berpartisipasi secara aktif dalam proses pengamatan, eksplorasi, dan refleksi. Pola interaksi yang didominasi guru berpotensi membatasi ruang bagi anak untuk membangun makna secara mandiri (Khowiyah et al., 2023). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran yang mampu memfasilitasi

keterlibatan aktif anak serta memberikan pengalaman belajar yang bermakna menjadi hal yang penting. Pendekatan pembelajaran bermakna (deep learning) menawarkan kerangka pedagogis yang mendorong anak terlibat secara aktif dalam membangun pemahaman konseptual. Dalam penelitian ini, pembelajaran bermakna (deep learning) didefinisikan secara operasional sebagai pendekatan pembelajaran yang menempatkan anak sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung, eksplorasi, observasi, dan refleksi terhadap fenomena yang dipelajari. Indikator pembelajaran bermakna yang menjadi acuan dalam penelitian ini meliputi: keterlibatan aktif anak dalam kegiatan eksplorasi dan observasi, kemampuan anak menghubungkan pengalaman baru dengan pengetahuan atau pengalaman baru dengan pengetahuan atau pengalaman sebelumnya, kemampuan anak mengajukan pertanyaan, mengemukakan pendapat, dan berdiskusi mengenai hasil pengamatan, kemampuan anak menjelaskan kembali hasil belajarnya melalui bahasa atau tindakan, serta peran guru sebagai fasilitator yang memberikan pertanyaan pemantik, pendampingan, dan kesempatan bagi anak untuk membangun pemahamannya secara mandiri. Penelitian ini memosisikan deep learning sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang dibangun melalui pengalaman empiris dan interaksi dialogis. menekankan keterhubungan antara pengalaman baru dan pengetahuan yang telah dimiliki anak, sehingga pemahaman yang terbentuk lebih mendalam dan bertahan lama (Fatima & Angkur, 2025). Implementasinya dalam pendidikan anak usia dini dapat dilakukan melalui kegiatan eksploratif sederhana, pengamatan lingkungan sekitar, serta pendampingan guru yang memfasilitasi pertanyaan dan diskusi reflektif.

Perkembangan teknologi digital membuka peluang dalam mendukung proses pembelajaran tersebut. Media digital mampu menyajikan visualisasi dan animasi yang membantu anak memahami fenomena yang sulit diamati secara langsung (F. Rahmawati & Hendri, 2024). Penggunaan media digital yang dirancang secara pedagogis juga berpotensi meningkatkan perhatian dan partisipasi anak dalam kegiatan belajar (Zheng, 2023). Meskipun demikian, pemanfaatannya di satuan PAUD sering kali terbatas pada fungsi penyajian informasi atau hiburan, sehingga belum terintegrasi secara optimal dengan aktivitas eksploratif yang mendukung pembelajaran bermakna.

Beberapa penelitian melaporkan bahwa pembelajaran sains berbasis aktivitas memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan literasi sains anak usia dini (Eliza et al., 2025). Beberapa hasil studi mengindikasikan bahwa media digital mampu mendorong peningkatan motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Namun, sebagian besar studi tersebut mengkaji pembelajaran bermakna dan media digital secara terpisah. Penelitian mengenai literasi sains lebih banyak berfokus pada capaian hasil, sedangkan studi tentang media digital cenderung menitikberatkan pada efektivitas penggunaan alat. Kajian yang secara khusus mengeksplorasi integrasi pembelajaran bermakna dengan media digital dalam pembelajaran sains anak usia 4–5 tahun, terutama melalui pendekatan kualitatif yang menelusuri proses implementasi secara bertahap, masih relatif terbatas.

Keterbatasan tersebut menunjukkan kebutuhan akan penelitian yang mengkaji bagaimana media digital dapat diintegrasikan sebagai bagian dari strategi pedagogis yang terstruktur dan selaras dengan pengalaman eksploratif anak. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan pembelajaran bermakna berbasis media digital dalam menstimulasi literasi sains anak usia 4–5 tahun di RA Al-Munawwarah. Fokus diarahkan pada proses pelaksanaan pembelajaran, bentuk stimulasi literasi sains yang muncul, serta dinamika keterlibatan anak selama kegiatan berlangsung. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi konseptual dan praktis bagi pengembangan pembelajaran sains yang integratif, kontekstual, dan berkelanjutan di pendidikan anak usia dini.

2. METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan desain deskriptif interpretatif untuk memahami secara mendalam pelaksanaan pembelajaran bermakna melalui media digital dalam kegiatan sains anak di RA Al-Munawwarah yang berusia 4–5 tahun. Fokus penyelidikan diarahkan pada proses pelaksanaan pembelajaran serta dinamika kemunculan indikator literasi sains selama kegiatan berlangsung. Penelitian tidak dimaksudkan untuk menguji hubungan sebab-

akibat, melainkan untuk mendeskripsikan dan menginterpretasikan praktik pembelajaran secara kontekstual sesuai dengan situasi nyata di kelas.

Penelitian dilaksanakan di RA Al-Munawwarah Kabupaten Pamekasan, Madura. Pelaksanaan penelitian dilakukan selama empat minggu dalam kegiatan pembelajaran reguler dengan total 16 kali pertemuan yang terintegrasi dengan penggunaan media digital sebagai stimulus awal pembelajaran sains. Subjek penelitian terdiri atas 19 anak kelompok usia 4–5 tahun yang dipilih secara purposive karena secara konsisten mengikuti kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan media digital sebelum melakukan eksplorasi langsung. Guru kelas dilibatkan sebagai informan pendukung untuk memberikan informasi terkait perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran.

Secara sistematis, penelitian diawali dengan tahap perencanaan pembelajaran oleh guru, dilanjutkan dengan implementasi pembelajaran bermakna yang mengintegrasikan stimulus visual melalui media digital dan aktivitas eksploratif berbasis pengalaman langsung. Selama proses tersebut, peneliti melakukan pengamatan terhadap interaksi anak, respons terhadap stimulus, serta kemunculan indikator literasi sains. Alur penelitian dari awal hingga akhir dapat diamati pada Gambar 1.

Gambar 1. Alur Pelaksanaan Penelitian



Dalam pelaksanaannya, peneliti berperan sebagai observator partisipan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap proses pembelajaran serta terlibat secara terbatas dalam membantu fasilitasi aktivitas eksploratif tanpa mengubah struktur pembelajaran reguler yang telah dirancang oleh guru. Pengumpulan data dilakukan

melalui observasi partisipatif, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk merekam interaksi anak dengan media digital serta aktivitas eksploratif yang muncul. Guru kelas diwawancarai untuk memperoleh informasi berkaitan dengan strategi pembelajaran dan perkembangan literasi sains pada anak. Data pendukung dalam penelitian ini diperoleh melalui dokumentasi berupa foto kegiatan dan perangkat pembelajaran.

Data dianalisis menggunakan model analisis interaktif yang mencakup tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, peneliti melakukan pemilahan, penyederhanaan, dan pengelompokkan data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi yang relevan dengan fokus penelitian. Data ditranskripsikan, kemudian dibaca secara berulang untuk mengidentifikasi informasi penting. Selanjutnya, peneliti utama melakukan proses coding dengan memberikan kode pada data yang memiliki makna serupa sehingga terbentuk kategori-kategori awal. Keseluruhan data telah dikumpulkan, diseleksi, serta dikelompokkan sesuai dengan fokus penelitian. kemudian disusun dengan bentuk deskripsi naratif serta matriks tematik. Mantriks tematik dikonstruksi dengan mengelompokkan hasil coding ke dalam kategori berdasarkan kesamaan makna, kemudian dirumuskan menjadi tema-tema sesuai dengan fokus penelitian untuk mengidentifikasi pola implementasi pembelajaran dan perkembangan indikator literasi sains. Penarikan kesimpulan dilakukan secara bertahap dengan membandingkan temuan dari berbagai sumber data hingga diperoleh pola yang konsisten. Keabsahan data dijaga melalui triangulasi teknik dan triangulasi sumber dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi serta member checking melalui konfirmasi hasil temuan kepada guru kelas untuk memastikan kesesuaian interpretasi peneliti dengan kondisi yang sebenarnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media digital dimanfaatkan secara konsisten sebagai tahap awal dalam setiap kegiatan pembelajaran sains di RA Al-Munawwarah. Media ditayangkan melalui televisi kelas untuk memperkenalkan objek atau fenomena

tertentu sebelum anak melakukan kegiatan eksplorasi langsung. Pada tahap awal pembelajaran, guru menampilkan media digital berupa video pembelajaran yang ditayangkan melalui layar televisi di dalam kelas. Media tersebut digunakan untuk memberikan gambaran awal kepada anak mengenai materi yang akan dipelajari sebelum mereka melakukan kegiatan eksplorasi secara langsung. Anak-anak tampak memperhatikan tayangan media digital dengan cukup antusias dan fokus terhadap media yang ditampilkan oleh guru. Hal ini menunjukkan bahwa media digital mampu menarik perhatian awal anak dan membantu anak memperoleh Pemahaman awal tentang konsep yang akan dipelajari disediakan sebelum mereka melakukan kegiatan eksplorasi secara langsung, dan mereka menerima pemahaman tersebut sebagai bekal dalam melakukan eksplorasi.



Gambar 2. Anak-anak menyimak tayangan media digital pada kegiatan pembelajaran di kelas

Dokumentasi pada Gambar 2 menunjukkan bahwa anak-anak memperhatikan tayangan media digital yang ditampilkan oleh guru di depan kelas. Kegiatan ini bertujuan menstimulasi rasa ingin tahu anak serta membantu membentuk pemahaman awal mengenai objek yang dipelajari. Stimulus visual melalui media digital mempermudah anak mengenali fenomena yang akan diamati sehingga anak memiliki gambaran awal sebelum melakukan kegiatan eksplorasi secara langsung. Melalui penggunaan media digital tersebut, anak terlihat lebih tertarik dan fokus dalam mengikuti proses pembelajaran.

Setelah memperoleh gambaran awal melalui media digital, anak diberikan kesempatan untuk melakukan kegiatan eksplorasi secara langsung. Pada kegiatan ini anak diajak untuk mengenal objek alam yang terdapat di lingkungan sekitar, salah satunya melalui aktivitas kolase menggunakan daun sirih. Kegiatan tersebut sebaga

upaya melatih keter anak dalam mengamati, Mengetahui bentuk dan tekstur daun, serta mengembangkan keterampilan motorik halus.



Gambar 3. Kegiatan kolase daun sirih sebagai aktivitas eksplorasi bahan alam

Dokumentasi pada Gambar 3 menunjukkan bahwa anak secara aktif terlibat dalam kegiatan eksplorasi dengan menyusun potongan daun sirih pada lembar kerja kolase. Aktivitas ini menunjukkan bahwa pengalaman eksploratif memberikan kesempatan bagi anak untuk mengonstruksi pengetahuan melalui interaksi langsung dengan objek nyata. Pengalaman konkret seperti ini penting dalam pembelajaran sains pada anak karena mendukung pemahaman konsep yang lebih bermakna dibandingkan jika hanya disampaikan melalui penjelasan verbal. Kegiatan eksplorasi menjadi bagian penting dalam pembelajaran bermakna Karena Guru memberikan pengalaman belajar langsung kepada siswa. sehingga pengalaman belajar langsung tersebut diterima oleh siswa sebagai bekal dalam melakukan kegiatan eksplorasi.kepada anak. Aktivitas pembelajaran juga melibatkan eksplorasi bahan alam dan eksperimen sederhana dapat membantu anak memahami konsep sains secara konkret melalui pengalaman belajar langsung (Debora & Pramono, 2021). Penggunaan media digital sebagai stimulus awal dapat membantu meningkatkan perhatian dan rasa ingin tahu anak terhadap fenomena yang dipelajari.



Gambar 4. Anak bermain permainan edukatif berbasis digital dengan pendampingan guru

Dokumentasi pada Gambar 4 menunjukkan bahwa anak berinteraksi langsung dengan media digital melalui permainan edukatif yang ditampilkan pada perangkat smartphone. Dalam kegiatan ini anak diminta untuk mengurutkan gambar tanaman jahe berdasarkan ukuran dari yang terkecil hingga terbesar. Guru mendampingi anak selama kegiatan berlangsung untuk memberikan arahan serta memastikan anak memahami instruksi permainan. Aktivitas ini bukan sekedar menambah partisipasi peserta didik pada proses pembelajaran, serta mengasah keterampilan kognitif dasar sebagai bagian dari literasi sains, seperti mengamati, membandingkan, dan mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik tertentu. Kegiatan permainan digital tersebut juga terlihat mampu meningkatkan keterlibatan dan antusiasme anak selama proses pembelajaran muncul karena penyajian kegiatan dilakukan melalui permainan yang menarik dan interaktif.

Penggunaan media sains berbasis teknologi secara nyata mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta literasi sains pada anak usia dini. Melalui kegiatan eksperimen yang menarik dan interaktif, pemahaman konsep yang mendalam dapat dibangun oleh anak secara efektif. Pendekatan ini tidak hanya menstimulasi rasa ingin tahu siswa, tetapi juga memastikan keterampilan kognitif mereka terasah dengan cara yang menyenangkan dan relevan dengan dunia nyata (Yuliarini & Harun, 2025). Media digital interaktif yang digunakan dalamAnak mampu mengembangkan keterampilan baru melalui eksplorasi langsung, sehingga keterampilan tersebut berkembang sebagai hasil pengalaman belajar yang bermakna. meningkatkan minat serta motivasi belajar peserta didik. Melalui visualisasi yang menarik, berbagai konsep sains yang rumit dipahami secara lebih konkret oleh anak-anak. Integrasi teknologi ini tidak hanya memicu keterlibatan aktif siswa, tetapi juga membantu proses internalisasi materi melalui pengalaman belajar yang lebih visual dan nyata (Indrawati & Muthmainah, 2022).

Pada minggu pertama pengamatan, anak memperlihatkan perhatian yang stabil terhadap tayangan yang disajikan serta memberikan respons berupa komentar sederhana dan pertanyaan spontan. Respons tersebut menunjukkan bahwa media digital mampu menstimulasi rasa ingin tahu anak dan mendorong munculnya interaksi awal terhadap materi yang dipelajari. Guru kelas (G1) menyampaikan bahwa “media digital digunakan agar anak lebih tertarik dan lebih mudah memahami sebelum masuk ke kegiatan praktik.” Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media digital telah dirancang sebagai bagian dari strategi pembelajaran yang terencana, bukan sekadar alat bantu visual tambahan. Guru kelas juga menyampaikan bahwa penggunaan media digital membantu anak lebih tertarik sebelum melakukan kegiatan eksplorasi.

Keterlibatan aktif anak dalam aktivitas eksplorasi langsung secara nyata mampu meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah serta keterampilan mengamati. Melalui proses ini, hasil pengamatan dapat dikomunikasikan oleh anak usia dini dengan lebih sistematis dan jelas. Aktivitas tersebut tidak hanya mengasah daya kritis mereka, tetapi juga memastikan setiap tahapan penemuan sains dialami secara mendalam melalui praktik langsung di lapangan (Norhikmah et al., 2022). Temuan tersebut menunjukkan bahwa media digital dapat berperan sebagai pemicu kognitif yang membantu anak membangun gambaran awal tentang konsep yang akan dipelajari. Hasil observasi di RA Al-Munawwarah menguatkan pandangan Binsa & Setyowati (2024) bahwa media digital dapat berfungsi sebagai pemicu kognitif dalam membantu anak membangun pemahaman awal terhadap konsep yang akan dipelajari. Namun pada penelitian ini media digital tidak digunakan sebagai sumber belajar utama, melainkan sebagai stimulus sebelum anak melakukan eksplorasi secara langsung. Perbedaan ini menunjukkan bahwa efektivitas media digital tidak hanya ditentukan oleh kualitas medianya, tetapi juga oleh keterkaitannya dengan aktivitas belajar yang dialami anak. Oleh karena itu, integrasi teknologi dalam pendidikan anak usia dini perlu didasarkan pada pertimbangan pedagogis agar penggunaannya selaras dengan tujuan pembelajaran (Li et al., 2026).

Selain itu, konsep motivational scaffolding menegaskan bahwa dukungan awal dari guru dapat meningkatkan minat dan kesiapan anak untuk terlibat dalam aktivitas berikutnya (Ollonen & Kangas, 2025). Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa dukungan tersebut tidak hanya diberikan melalui arahan verbal guru, tetapi juga melalui penyajian media digital yang relevan dengan kegiatan eksplorasi yang akan dilakukan anak. Keterlibatan anak yang tetap terjaga selama kegiatan berlangsung memperkuat hasil penelitian R. Rahmawati & Mayar (2023) mengenai efektivitas kombinasi visualisasi digital dan aktivitas eksploratif dalam meningkatkan partisipasi belajar anak usia dini. Namun demikian, pada konteks penelitian ini keterlibatan anak tampak lebih dipengaruhi oleh kesinambungan antara tayangan digital dan penglaman konkret dibandingkan oleh penggunaan media digital semata. Pemanfaatan ragam sumber belajar dan media yang variatif juga dapat membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam pada anak. Selain itu, keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran ditingkatkan melalui pengalaman eksploratif yang berbasis permainan, sehingga perkembangan literasi anak usia dini dapat diperkuat secara signifikan (Fitri Annisa & Wulandari, 2025). Temuan penelitian ini juga mendukung hasil tersebut, tetapi menunjukkan bahwa peningkatan keterlibatan belajar tidak terjadi secara instan setelah pemberian stimulus digital. Anak memerlukan kesempatan untuk mengamati, mencoba, dan berinteraksi langsung dengan objek pembelajaran agar pemahaman yang terbentuk menjadi lebih bermakna. Hal ini juga sejalan Mutoharoh et al. (2025) yang

menegaskan pentingnya interaksi aktif antara pendidik dan peserta didik dalam mendukung perkembangan kemampuan berfikir dan pemahaman konsep.

Setelah tahap stimulus visual, kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan aktivitas eksploratif berbasis pengalaman langsung, seperti pengamatan tumbuhan dan kegiatan kolase menggunakan bahan konkret. Pada tahap ini, anak terlibat dalam proses mengamati, mengelompokkan, mencoba, dan mendiskusikan hasil pengamatannya.

Perubahan perilaku belajar anak mulai terlihat pada minggu ketiga dan keempat. Anak memperlihatkan peningkatan kepercayaan diri serta kemandirian dalam melakukan kegiatan eksplorasi dan berpartisipasi lebih aktif dalam menyampaikan hasil pengamatannya. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan melalui berulang dan terstruktur memfasilitasi peserta didik dalam membangun pemahaman secara bertahap. Anak menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dan kemandirian dalam melakukan eksplorasi. Guru (G1) mengungkapkan bahwa "perubahan terlihat ketika anak sudah dapat melakukan eksplorasi secara langsung dengan kegiatan yang disediakan."

Hasil ini selaras dengan konsep pembelajaran bermakna yang menekankan keterlibatan aktif anak dalam membangun pemahaman (Angkur, 2025). Namun, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kepercayaan diri dan kemandirian anak tidak muncul segera setelah penggunaan media digital, melainkan berkembang secara bertahap melalui aktivitas eksploratif yang dilakukan berulang kali. Kondisi ini mengindikasikan bahwa media digital berfungsi sebagai pemantik awal, sedangkan pengalaman langsung menjadi faktor yang lebih dominan dalam membantu anak mengonstruksi pemahaman. Pengalaman langsung memungkinkan anak mengonstruksi pengetahuan melalui interaksi nyata dengan lingkungan. Temuan ini sejalan dengan Hasibuan & Suryana (2021) yang menyatakan bahwa metode eksperimen dapat meningkatkan perkembangan kognitif anak usia dini karena memberikan kesempatan kepada anak untuk mengamati dan mencoba secara langsung.

Menariknya, perkembangan setiap indikator literasi sains tidak menunjukkan pola yang sama. Kemampuan mengamati berkembang sejak awal pengamatan, sedangkan kemampuan mengomunikasikan hasil pengamatan menunjukkan perkembangan yang lebih menonjol pada minggu keempat. Temuan ini memperlihatkan bahwa proses perkembangan literasi sains berlangsung secara bertahap dan dipengaruhi oleh frekuensi keterlibatan anak dalam aktivitas pembelajaran. Hasil tersebut melengkapi temuan Sakina et al. (2025) dan Firda & Suharni (2022) yang menekankan pentingnya proses pembelajaran yang berkelanjutan dalam pengembangan kemampuan literasi sains anak usia dini.

Partisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran sains secara efektif mendorong berkembangnya kemampuan bertanya dan berpikir kritis pada anak. Melalui keterlibatan tersebut, kemampuan komunikasi ilmiah sederhana dapat dikembangkan

oleh anak usia dini dengan lebih optimal. Proses ini tidak hanya memicu rasa ingin tahu, tetapi juga memastikan setiap gagasan dan temuan baru dikomunikasikan secara percaya diri dalam lingkungan belajar (Permataputri & Syamsudin, 2021). Penerapan kegiatan eksploratif yang memanfaatkan beragam media serta bahan pembelajaran dapat mengoptimalkan pengembangan literasi dan numerasi anak. Sejalan dengan hal tersebut, kemampuan kognitif anak diperkuat secara sistematis melalui keterlibatan Guru merancang pembelajaran sesuai karakteristik anak, sehingga pembelajaran tersebut dirancang untuk mendukung perkembangan setiap peserta didik. langsung dalam proses eksplorasi yang variative (Jalil et al., 2025). Selain itu, pengaturan kondisi perkembangan peserta didik turut mendukung meningkatnya perhatian dan keterlibatan (DiCarlo et al., 2023). Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan bertanya dan mengomunikasikan hasil pengamatan tidak hanya dipengaruhi oleh media yang digunakan, tetapi juga oleh kesempatan yang diberikan kepada anak untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, media digital berfungsi sebagai pendukung proses belajar, sedangkan interaksi, eksplorasi, dan fasilitasi guru tetap menjadi faktor utama dalam perkembangan literasi sains anak.

Integrasi media digital dengan pengalaman konkret juga dapat memperkuat partisipasi belajar anak. Penggunaan media pembelajaran interaktif mampu membangun pemahaman konsep yang lebih konkret melalui visualisasi yang atraktif. Selain itu, motivasi belajar anak dapat ditingkatkan serta partisipasi aktif dalam proses edukasi dapat difasilitasi melalui pemanfaatan media yang inovatif (Kartika & Putri, 2023). Melalui skema ini, kemampuan literasi saintifik tidak lagi dipandang sekadar sebagai kapasitas kognitif semata, melainkan bertransformasi menjadi kompetensi komunikasi ilmiah yang terasah secara gradual di sepanjang proses instruksional (Hafifah et al., 2025). Temuan tersebut selaras dengan studi terdahulu yang membuktikan bahwa sinergi antara instrumen digital dan praktik eksperimentasi sederhana secara nyata mengeskalasi performa literasi saintifik anak. Melalui metode hibrida ini, kompetensi esensial seperti pengajuan pertanyaan, klasifikasi objek, hingga artikulasi hasil observasi dapat diakomodasi secara lebih efektif dalam proses pembelajaran (Aneta et al., 2022).

Meskipun menunjukkan hasil positif, terdapat beberapa tantangan dalam pelaksanaan pembelajaran. Temuan penelitian menunjukkan bahwa tidak semua anak memberikan respons yang sama terhadap penggunaan media digital maupun kegiatan eksploratif. Sebagian anak dapat mengikuti kegiatan secara mandiri, sedangkan sebagian lainnya masih memerlukan pendampingan lebih intensif agar dapat terlibat aktif dalam diskusi maupun praktik pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi media digital tidak secara otomatis menghasilkan peningkatan literasi sains pada seluruh anak. Hasil tersebut memperkuat temuan Gath et al. (2023) bahwa

penggunaan media digital perlu diatur secara proporsional agar tidak mengurangi kesempatan anak untuk memperoleh pengalaman belajar langsung. Selain itu, hasil penelitian ini juga mendukung Rahayu & Arzaqi (2025) yang menekankan pentingnya peran guru dalam memfasilitasi pembelajaran secara adaptif sesuai kebutuhan masing-masing anak. Secara keseluruhan, pembelajaran yang mengintegrasikan media digital dengan aktivitas eksploratif konkret menunjukkan kontribusi positif terhadap perkembangan literasi sains anak usia 4–5 tahun karena anak memperoleh stimulus awal melalui media digital dan pengalaman belajar langsung melalui kegiatan eksplorasi. Media digital berfungsi sebagai pemantik awal yang membangun kesiapan belajar, sedangkan pengalaman langsung menjadi sarana utama bagi anak untuk mengembangkan pemahaman secara bertahap dan bermakna.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran bermakna melalui pemanfaatan media digital dapat menstimulasi perkembangan literasi sains anak usia 4–5 tahun. Media digital berperan sebagai stimulus awal yang membantu anak memperoleh gambaran awal terhadap fenomena yang dipelajari, sementara kegiatan eksplorasi langsung memberikan pengalaman konkret bagi anak untuk mengamati, mengelompokkan, serta mengomunikasikan hasil pengamatannya. Temuan penelitian menunjukkan bahwa integrasi antara media digital dan aktivitas eksploratif mampu meningkatkan keterlibatan, Rasa ingin tahu serta partisipasi aktif ditunjukkan dalam kegiatan pembelajaran, sehingga rasa ingin tahu serta partisipasi aktif tersebut ditunjukkan sebagai wujud keterlibatan penuh selama proses belajar berlangsung. Pemanfaatan media digital secara terencana dan terarah dapat mendukung terciptanya proses pembelajaran yang lebih bermakna dan relevan dengan konteks dalam pendidikan anak usia dini. Implikasi praktis penelitian ini menunjukkan bahwa guru PAUD perlu memanfaatkan media digital secara terencana dan mengintegrasikannya dengan kegiatan eksplorasi langsung untuk mendukung perkembangan literasi sains anak. Selain itu, lembaga PAUD perlu menyediakan dukungan sarana dan lingkungan belajar yang mendukung penggunaan media digital secara tepat. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat konsep pembelajaran bermakna yang menekankan pentingnya keterkaitan antara pengalaman belajar konkret dan pemanfaatan teknologi sebagai stimulus pembelajaran pada anak usia dini.

DAFTAR PUSTAKA

Akhmad Junaedi, Cahyani, A., & Prastika, L. R. (2025). Analysis of Science Activities at the Early Childhood Level: A Case Study of Teachers' Topics and Challenges in Bandung City and Bandung Regency. Kiddo: Journal of Early Childhood Islamic Education, 6 (2), 477–489. https://doi.org/10.19105/kiddo.v6i2.19180

Aneta, A., Aneta, Y., & Djafri, N. (2022). Development of Service-Based Management in Public Administration at the Early Childhood Education Level. Jurnal Obsesi: Journal of Early Childhood Education, 6 (4), 3669–3679. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.2478

Angkur, M. F. M. (2025). Early Science Literacy: Fostering Scientific Thinking Through Play-Based Learning in Early Childhood Education. Pengabdian: Jurnal Abdimas, 3 (1), 12–22. https://doi.org/10.70177/abdimas.v3i1.2222

Binsa, U. H., & Setyowati, E. (2024). SCIENCE LITERACY THROUGH AN ENVIRONMENTAL EXPLORATION APPROACH FOR YOUNG CHILDREN AT RA SYAFA'ATUL ULUM.

Debora, R., & Pramono, R. (2021). Implementation of STEM Learning Method to Develop Children's Critical Thinking and Problem Solving Skills. Jurnal Obsesi: Journal of Early Childhood Education, 6 (3), 1221–1232. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.1722

DiCarlo, C. F., Ota, C. L., Bankston, J., & Dahl, A. (2023). Child-Sustained Attention in Two-Year-Olds. Early Childhood Education Journal, 51 (7), 1215–1225. https://doi.org/10.1007/s10643-022-01362-x

Eliza, D., Mulyeni, T., Yulsyofriend, Y., Mahyuddin, N., Erita, Y., & Dhanil, M. (2025). IMPLEMENTATION OF PROJECT-BASED LEARNING IN IMPROVING SCIENTIFIC LITERACY IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. Journal of Baltic Science Education. https://doi.org/10.33225/jbse/25.24.71

Fatima, M., & Angkur, M. (2025). Early Science Literacy: Fostering Scientific Thinking Through Play-Based Learning in Early Childhood Education.

Firda, A., & Suharni, S. (2022). The Level of Science Literacy Skills Among Early Childhood Education Teachers. Jurnal Obsesi: Journal of Early Childhood Education, 6 (5), 3868–3876. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.1928

Fitri Annisa, F., & Wulandari, R. (2025). Bibliometric Analysis: Trends in Literacy Development in Early Childhood. Jurnal Obsesi: Journal of Early Childhood Education, 9 (2), 447–462. https://doi.org/10.31004/obsesi.v9i2.6189

Gath, M., McNeill, B., & Gillon, G. (2023). Preschoolers' screen time and reduced opportunities for quality interaction: Associations with language development and

parent-child closeness. Current Research in Behavioral Sciences, 5 , 100140. https://doi.org/10.1016/j.crbeha.2023.100140

Hafifah, S., Marlina, S., Zulminiati, Z., & Saridewi, S. (2025). The effect of augmented reality-based learning media on higher-order thinking skills in early childhood. Aulad: Journal on Early Childhood, 8 (2), 717–725. https://doi.org/10.31004/aulad.v8i2.1083

Hasibuan, R., & Suryana, D. (2021). The Effect of the Science Experiment Method on the Cognitive Development of 5–6-Year-Old Children. Jurnal Obsesi: Journal of Early Childhood Education, 6 (3), 1169–1179. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.1735

Hidayah, H., Sutarto, J., & Aeni, K. (2023). Early Childhood Numeracy Literacy Learning Based on Family Partnership in Early Childhood Education. Jurnal Obsesi: Journal of Early Childhood Education, 7 (4), 4431–4440. https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i4.4692

Indrawati, I., & Muthmainah, M. (2022). The Impact of Western and Eastern Parenting Styles on Child Development. Jurnal Obsesi: Journal of Early Childhood Education, 6 (4), 3147–3159. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.2230

Jalil, N., Salmiati, S., Fuadi, M. N., Fadhilah, N., & Nilmayanti, N. (2025). The Use of Loose Parts Media to Develop Numeracy Literacy in Early Childhood. Aulad: Journal on Early Childhood, 8 (2), 889–897. https://doi.org/10.31004/aulad.v8i2.1022

Kartika, W. I., & Putri, A. A. P. (2023). Analysis of Early Reading Skills in Nursery Schools. Jurnal Obsesi: Journal of Early Childhood Education, 7 (4), 4097–4106. https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i4.4372

Khowiyah, Z., Eliza, D., Pedidikan, F. I., Padang, U. N., & Khowiyah, Z. (2023). THE EFFECT OF THE STORYTELLING METHOD ON SCIENCE LITERACY. According to Eliyyil, the advantages of the storytelling method over other methods include easier classroom organisation, and the fact that teachers can easily lead the class even when there are a large number of children,. 8(1), 120–131.

Li, H., He, H., Luo, W., & Li, H. (2026). Early Childhood Digital Pedagogy: A Scoping Review of Its Practices, Profiles, and Predictors. Early Childhood Education Journal, 54 (1), 263–284. https://doi.org/10.1007/s10643-024-01804-8

Mutoharoh, M., Zulfikar, M., & Yuliantina, I. (2025). Workshop on Literacy and Numeracy Stimulation for Early Childhood in the Deep Learning Approach at the Learning Community (KOMBEL) of the Early Childhood Education Cluster Activity Centre (PKG) in Serang Regency: Community Service. Journal of Community Service and Educational Research, 3 (4), 3300–3305. https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.769

Norhikmah, N., Rizky, N. F., Puspita, D., & Saudah, S. (2022). Learning Innovation During the Pandemic: Implementation of Project-Based Learning Using the Destination of

Imagination Approach. Jurnal Obsesi: Journal of Early Childhood Education, 6 (5), 3901–3910. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.1886

Ollonen, B., & Kangas, M. (2025). Teacher Motivational Scaffolding and Preschoolers' Motivational Triggers in the Context of Playful Learning of Multiliteracy and Digital Skills. Early Childhood Education Journal, 53 (4), 1079–1093. https://doi.org/10.1007/s10643-024-01664-2

Permataputri, D. I., & Syamsudin, A. (2021). Teaching Religious and Moral Values to Young Children through the Montessori Method during the Covid-19 Pandemic. Jurnal Obsesi: Journal of Early Childhood Education, 6 (2), 693–703. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i2.1042

Rahayu, A. K., & Arzaqi, R. N. (2025). . The Transformation of Digital Literacy in Early Childhood Education: A Systematic Literature Review.

Rahmawati, F., & Hendri, E. (2024). The Digitalisation of Education Through the Development of Interactive Digital Media on the Theme of the Universe to Facilitate Scientific Skills in Early Childhood. *. 10

Rahmawati, R., & Mayar, F. (2023). Interactive Multimedia to Improve Measurement Skills in Early Childhood. Jurnal Obsesi: Journal of Early Childhood Education, 7 (4), 4673–4681. https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i4.5245

Rizki Febriandani, Yetti, E., & Utami, A. D. (2025). Exploring Science Literacy for Early Childhood. PAUDIA: Journal of Research in Early Childhood Education, 24–37. https://doi.org/10.26877/paudia.v14i1.1118

Sakina, Hapidin, & Nurani, Y. (2025). Early Childhood Science Literacy Through Project Learning Using Loose Parts. PAUDIA: Journal of Research in Early Childhood Education, 159–173. https://doi.org/10.26877/paudia.v14i1.1156

Yuliarini, S., & Harun, H. (2025). Development of an E-Science Kit to Enhance Critical Thinking and Science Literacy in 5–6-Year-Old Children: A Needs Analysis Study. Jurnal Obsesi: Journal of Early Childhood Education, 9 (5), 1699–1710. https://doi.org/10.31004/obsesi.v9i5.7102

Zheng, Y., Zhang, J., Li, Y., Wu, X., Ding, R., Luo, X., Liu, P., & Huang, J. (2023). Effects of digital game-based learning on students' digital etiquette literacy, learning motivations, and engagement. Heliyon, 10 . https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23490