

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY MENUMBUHKAN LITERASI STUDI KASUS DI RA AISYAH NGABLAK REJO

Nabilatul Ilmiah¹, Umi Masturoh²

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar¹, Pendidikan Anak Usia Dini²

Universitas Islam Al Azhar^{1,2}

Email: nabilailmiah01@gmail.com¹, umi@istaz.ac.id²

Corresponding author:

Nabilatul Ilmiah

Universitas Islam Al Azhar

Email : nabilailmiah01@gmail.com

Abstrak: Perkembangan literasi dini merupakan fondasi penting bagi kesiapan belajar anak usia dini karena berkaitan dengan perkembangan bahasa, kognitif, dan kemampuan komunikasi. Namun, pembelajaran literasi di satuan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) masih banyak menggunakan media konvensional yang bersifat statis sehingga kurang mampu meningkatkan keterlibatan belajar anak. Seiring dengan perkembangan teknologi digital, Augmented Reality (AR) berpotensi menjadi media pembelajaran inovatif yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang interaktif, visual, dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi Augmented Reality dalam menumbuhkan literasi pada anak usia dini di RA Aisyah Ngablak Rejo. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus. Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan model analisis interaktif yang meliputi reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan member check. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi Augmented Reality dalam pembelajaran literasi dilakukan melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Penggunaan AR mampu meningkatkan perhatian, minat, serta keterlibatan aktif anak dalam kegiatan literasi. Anak menunjukkan respon positif melalui peningkatan kosakata, keberanian berkomunikasi, dan kemampuan memahami cerita secara lebih kontekstual. Meskipun demikian, implementasi AR masih menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan perangkat teknologi dan kompetensi literasi digital guru. Oleh karena itu, pemanfaatan Augmented Reality berpotensi menjadi media pembelajaran inovatif dalam menumbuhkan literasi dini apabila didukung oleh kesiapan guru serta fasilitas teknologi yang memadai.

Kata kunci: Augmented Reality, literasi dini, anak usia dini, pembelajaran inovatif, PAUD

Abstract: Early literacy development is a fundamental foundation for children's learning readiness as it relates to language, cognitive, and communication development. However, literacy learning in Early Childhood Education (ECE) institutions is still largely conducted using conventional static media that often fail to stimulate children's active engagement. With the rapid development of digital technology, Augmented Reality (AR) has the potential to serve as an innovative learning medium that provides interactive, visual, and contextual learning experiences. This study aims to describe the implementation of Augmented Reality in fostering early literacy among young children at RA Aisyah Ngablak Rejo. The study employed a qualitative approach using a case study design. Data were collected through participatory observation, in-depth interviews, and documentation, and analyzed using an interactive analysis model consisting of data reduction, data display, and conclusion drawing. Data validity was ensured through source triangulation, technique triangulation, and member checking. The findings indicate that the implementation of Augmented Reality in literacy learning was carried out through planning, implementation, and evaluation stages. The use of AR was found to increase children's attention, interest, and active engagement in literacy activities. Children showed positive responses through improved vocabulary, increased confidence in communication, and better understanding of stories in a contextual manner. Nevertheless, several challenges were identified, including limited technological devices and teachers' digital literacy competencies. Therefore, Augmented Reality has the potential to become an innovative learning medium to enhance early literacy development when supported by adequate technological facilities and teacher readiness.

Keywords: Augmented Reality, early literacy, early childhood education, innovative learning, preschool



PENDAHULUAN

Perkembangan literasi dini merupakan fondasi penting dalam membangun kesiapan belajar anak usia dini, khususnya pada aspek bahasa, kognitif, dan sosial-emosional (Hemmeter et al., 2006). Literasi dini tidak hanya dimaknai sebagai kemampuan membaca dan menulis secara teknis, tetapi mencakup kemampuan anak dalam mengenali simbol, memahami makna, berkomunikasi, serta menafsirkan informasi secara kontekstual sejak usia prasekolah (Hemmeter et al., 2006). Namun, pada praktiknya, pembelajaran literasi dini di satuan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) masih cenderung dilakukan secara konvensional melalui media cetak statis seperti buku cerita bergambar dan lembar kerja anak, yang belum sepenuhnya mampu menarik perhatian serta menstimulasi keterlibatan aktif anak dalam proses belajar (Mahyudin, 2020).

Secara konseptual, pendidikan anak usia dini diarahkan untuk mengembangkan seluruh aspek perkembangan anak secara optimal, termasuk kemampuan literasi sebagai dasar kesiapan belajar pada jenjang berikutnya (Brown, 2014). Literasi dini merupakan kemampuan fundamental yang mencakup pengenalan simbol, pemahaman makna, kemampuan berkomunikasi, serta keterampilan menyimak dan mengekspresikan gagasan sesuai tahap perkembangan anak (Chambers et al., 2016). Kebijakan nasional melalui Kurikulum Merdeka dan Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak (STPPA) menekankan bahwa stimulasi literasi harus dilakukan secara kontekstual, menyenangkan, dan berbasis pengalaman belajar yang aktif (Nasution, 2022). Oleh karena itu, pembelajaran literasi di PAUD idealnya menggunakan media yang interaktif, konkret, dan mampu meningkatkan keterlibatan anak dalam proses belajar.

Secara teoretis, perkembangan literasi dini dipengaruhi oleh pengalaman belajar yang bermakna dan lingkungan belajar yang kaya akan stimulasi Bahasa (Astuti et al., 2022). Teori konstruktivisme menyatakan bahwa anak membangun pengetahuan melalui interaksi langsung dengan lingkungan dan media pembelajaran yang digunakan. Selain itu, teori multimedia learning menjelaskan bahwa kombinasi unsur visual, audio, dan interaksi dapat meningkatkan pemahaman serta retensi informasi pada anak (Firdausih et al., 2025). Pemanfaatan teknologi digital, seperti media interaktif dan Augmented Reality (AR), dipandang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih konkret, menarik, dan sesuai dengan karakteristik belajar anak usia dini yang bersifat visual, eksploratif, dan bermain sambil belajar (Firdausih et al., 2025).

Namun, pada praktiknya pembelajaran literasi dini di banyak satuan PAUD masih menghadapi berbagai keterbatasan. Berdasarkan hasil observasi awal di RA Aisyah, kegiatan literasi masih didominasi oleh penggunaan media konvensional seperti buku cerita bergambar dan lembar kerja anak. Media yang digunakan bersifat statis dan kurang memberikan pengalaman belajar yang interaktif. Akibatnya, minat anak terhadap kegiatan literasi belum berkembang secara optimal, serta keterlibatan aktif anak dalam proses pembelajaran masih terbatas. Selain itu, pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran literasi belum dilakukan secara maksimal.

Secara konseptual, muncul perdebatan mengenai efektivitas pembelajaran literasi yang masih berorientasi pada metode tradisional di tengah perkembangan teknologi digital yang semakin pesat (Alakrash & Razak, 2021). Di satu sisi, media konvensional dianggap lebih sederhana dan mudah digunakan oleh guru. Namun di sisi lain, karakteristik generasi anak saat ini yang akrab dengan



teknologi menuntut adanya inovasi pembelajaran yang lebih interaktif dan digital (Aisyah et al., 2025). Ketidakesesuaian antara karakteristik belajar anak dan media yang digunakan berpotensi menyebabkan rendahnya keterlibatan belajar serta kurang optimalnya stimulasi kemampuan literasi dini.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media digital dan teknologi interaktif dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman belajar anak. Namun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji implementasi teknologi interaktif, seperti Augmented Reality, dalam konteks pengembangan literasi dini di satuan PAUD masih terbatas. Selain itu, sebagian besar penelitian berfokus pada aspek kognitif umum dan belum secara mendalam mengkaji efektivitasnya terhadap keterlibatan belajar dan perkembangan literasi anak dalam konteks pembelajaran nyata di kelas PAUD.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan implementasi media pembelajaran berbasis teknologi interaktif dalam menstimulasi perkembangan literasi dini anak usia dini di RA Aisyah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas penggunaan media inovatif dalam meningkatkan keterlibatan belajar dan kemampuan literasi anak.

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi digital, pemanfaatan teknologi pembelajaran inovatif menjadi salah satu tuntutan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di PAUD (Fahmi et al., 2025). Salah satu teknologi yang memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran literasi dini adalah Augmented Reality (AR) (Pan et al., 2021). Teknologi AR mampu mengintegrasikan objek virtual dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata secara real-time, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, visual, dan kontekstual (Familoni & Onyebuchi, 2024). Dalam konteks anak usia dini, AR dinilai mampu meningkatkan rasa ingin tahu, konsentrasi, serta motivasi belajar anak karena menghadirkan pengalaman belajar yang menyerupai bermain (learning through play) (Oranç & Küntay, 2019).

Pengembangan literasi dini merupakan salah satu tujuan utama pendidikan anak usia dini karena menjadi dasar bagi kesiapan belajar pada jenjang pendidikan selanjutnya (Ibrahim & Zuriana, 2017). Kebijakan pendidikan nasional melalui Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak (STPPA) dan Kurikulum Merdeka menekankan bahwa stimulasi literasi harus dilakukan secara holistik, kontekstual, dan menyenangkan (Amalia, 2025). Pembelajaran literasi idealnya dirancang melalui pengalaman belajar yang aktif, interaktif, dan berbasis permainan (learning through play) (Pyle et al., 2018). Selain itu, perkembangan era digital menuntut integrasi teknologi dalam pembelajaran agar sesuai dengan karakteristik generasi digital, sehingga proses belajar menjadi lebih menarik, bermakna, dan relevan dengan kehidupan anak (Zou et al., 2025).

Secara teoretis, perkembangan literasi dini dipengaruhi oleh pengalaman belajar yang kaya akan stimulasi bahasa, visual, dan interaksi sosial (Taylor & Leung, 2020). Teori konstruktivisme menyatakan bahwa anak membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan (Sugrah, 2020). Sementara itu, teori multimedia learning menjelaskan bahwa kombinasi unsur visual, audio, dan interaktivitas dapat meningkatkan pemahaman dan daya ingat (Alwashmi et al., 2023). Dalam konteks teknologi pendidikan, Augmented Reality (AR) merupakan



media yang mampu mengintegrasikan objek virtual dua atau tiga dimensi ke dalam dunia nyata secara real-time, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret, kontekstual, dan imersif (Dhar et al., 2021). Karakteristik tersebut menjadikan AR potensial dalam mendukung pembelajaran literasi dini yang sesuai dengan prinsip belajar anak usia dini (Wulandari et al., 2020).

Dalam praktiknya, pembelajaran literasi di satuan PAUD masih didominasi oleh penggunaan media konvensional seperti buku cetak dan lembar kerja anak (Aprita & Kurniah, 2021). Media yang bersifat statis tersebut kurang memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan belum sepenuhnya mampu meningkatkan keterlibatan aktif anak (Mayer et al., 2005). Di sisi lain, perkembangan teknologi digital semakin pesat dan anak-anak telah terbiasa berinteraksi dengan perangkat digital dalam kehidupan sehari-hari (Clemente-Suárez et al., 2024). Meskipun demikian, pemanfaatan teknologi interaktif seperti Augmented Reality dalam pembelajaran PAUD masih terbatas dan belum banyak diterapkan secara sistematis (Fan et al., 2020).

Secara konseptual, terdapat perdebatan mengenai penggunaan teknologi digital dalam pendidikan anak usia dini (Gjelaj et al., 2020). Sebagian pihak menilai bahwa penggunaan teknologi berpotensi mengurangi interaksi sosial dan aktivitas bermain langsung (Torres et al., 2021). Namun, pandangan lain menyatakan bahwa teknologi dapat menjadi media pembelajaran yang efektif apabila digunakan secara terarah, interaktif, dan sesuai dengan prinsip perkembangan anak (Elyakim et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan kajian ilmiah yang komprehensif untuk memahami bagaimana teknologi, khususnya Augmented Reality, dapat dimanfaatkan secara optimal dalam mendukung perkembangan literasi dini (Pan et al., 2021).

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa Augmented Reality mampu meningkatkan motivasi belajar, perhatian, dan pemahaman konsep pada anak. Namun demikian, studi yang secara khusus mengkaji efektivitas AR dalam konteks pengembangan literasi dini pada anak usia dini masih terbatas. Selain itu, penelitian yang ada cenderung bersifat parsial dan belum memberikan sintesis yang komprehensif mengenai tren penelitian, pendekatan yang digunakan, serta temuan utama terkait penggunaan AR dalam pembelajaran literasi. Oleh karena itu, diperlukan kajian Systematic Literature Review untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis hasil penelitian yang relevan.

Meskipun demikian, implementasi Augmented Reality dalam pembelajaran literasi dini di satuan PAUD, khususnya di lembaga Raudhatul Athfal (RA), masih relatif terbatas (Redondo et al., 2019). Sebagian besar pendidik PAUD belum memanfaatkan teknologi AR secara optimal karena keterbatasan pengetahuan, keterampilan digital, serta ketersediaan media pembelajaran berbasis teknologi (Alkhatabi, 2017). Kondisi ini juga ditemukan di RA Aisyah Ngablak Rejo, di mana pembelajaran literasi dini masih didominasi oleh metode cerita lisan dan media visual konvensional, sementara potensi pemanfaatan teknologi digital sebagai sarana stimulasi literasi anak belum sepenuhnya diintegrasikan dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari (Maureen et al., 2020).

Di sisi lain, karakteristik anak usia dini yang memiliki kecenderungan belajar melalui visual, audio, dan pengalaman langsung menuntut adanya inovasi media pembelajaran yang mampu mengakomodasi gaya belajar tersebut (Rogowsky et al., 2020). Augmented Reality menawarkan keunggulan berupa visualisasi objek yang konkret, animasi yang menarik, serta interaksi langsung



antara anak dan media, sehingga dapat membantu anak memahami konsep literasi secara lebih bermakna (Fan et al., 2020). Penggunaan AR dalam pembelajaran literasi dini diharapkan tidak hanya meningkatkan kemampuan mengenal huruf dan kosakata, tetapi juga menumbuhkan minat baca, kemampuan bercerita, serta keterampilan berbahasa anak secara holistic (Yilmaz et al., 2022).

Pengembangan literasi dini merupakan salah satu kompetensi dasar yang harus distimulasi sejak pendidikan anak usia dini sebagai fondasi kesiapan belajar pada jenjang selanjutnya (Piasta et al., 2020). Kebijakan pendidikan nasional melalui Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak (STPPA) dan Kurikulum Merdeka menekankan bahwa stimulasi literasi perlu dilakukan secara kontekstual, menyenangkan, dan berpusat pada anak (Maruti, 2022). Pembelajaran literasi idealnya memanfaatkan media yang interaktif, konkret, serta mampu meningkatkan partisipasi aktif anak melalui pendekatan bermain sambil belajar (Schmitt et al., 2018). Selain itu, perkembangan era digital menuntut integrasi teknologi dalam pembelajaran agar proses belajar lebih relevan dengan karakteristik generasi anak masa kini (Hashim, 2018).

Secara teoretis, perkembangan literasi dini dipengaruhi oleh pengalaman belajar yang bermakna dan lingkungan yang kaya akan stimulasi bahasa dan visual (Nation et al., 2022). Teori konstruktivisme menekankan bahwa anak membangun pengetahuan melalui interaksi langsung dengan lingkungan dan media pembelajaran (Zajda, 2021). Sementara itu, teori multimedia learning menjelaskan bahwa kombinasi unsur visual, audio, dan interaktivitas dapat meningkatkan pemahaman dan retensi informasi (Teng, 2022). Dalam konteks teknologi pendidikan, Augmented Reality (AR) memungkinkan integrasi objek virtual dua atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata secara real-time, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih konkret, kontekstual, dan imersif yang sesuai dengan karakteristik belajar anak usia dini (Aslam et al., 2024).

Dalam praktiknya, pembelajaran literasi di banyak satuan PAUD masih didominasi oleh penggunaan media konvensional seperti buku cetak dan lembar kerja anak yang bersifat statis (Aryanti et al., 2024). Media tersebut belum sepenuhnya mampu meningkatkan keterlibatan aktif dan minat belajar anak (Aryanti et al., 2024). Di sisi lain, perkembangan teknologi digital menunjukkan tren peningkatan penggunaan media interaktif dalam pendidikan (Pembelajaran et al., 2024). Berbagai penelitian mulai mengkaji pemanfaatan teknologi seperti aplikasi digital, multimedia interaktif, dan Augmented Reality sebagai alternatif media pembelajaran (Çeken & Taskin, 2022). Namun, implementasi teknologi tersebut dalam konteks literasi dini di PAUD masih belum merata dan belum terintegrasi secara sistematis (Nuryanti et al., 2024).

Penggunaan teknologi digital dalam pendidikan anak usia dini masih menjadi perdebatan di kalangan akademisi dan praktisi (Undheim, 2021). Sebagian pandangan menilai bahwa penggunaan teknologi dapat mengurangi aktivitas bermain langsung dan interaksi sosial anak (Disney & Geng, 2021). Namun, pandangan lain menyatakan bahwa teknologi dapat menjadi media pembelajaran yang efektif apabila dirancang secara edukatif, interaktif, dan sesuai dengan tahap perkembangan anak (Arabiat et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan kajian ilmiah yang komprehensif untuk memahami bagaimana teknologi, khususnya Augmented Reality, dapat dimanfaatkan secara optimal dalam mendukung perkembangan literasi dini (Fan et al., 2020).



Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Augmented Reality dapat meningkatkan motivasi belajar, perhatian, dan pemahaman konsep pada anak (Aldeeb et al., 2024). Meskipun demikian, studi yang secara khusus mengkaji penggunaan AR dalam pengembangan literasi dini masih terbatas (Wulandari et al., 2020). Selain itu, penelitian yang ada cenderung terpisah-pisah dan belum memberikan sintesis yang komprehensif mengenai tren penelitian, desain pembelajaran yang digunakan, serta dampak AR terhadap berbagai aspek literasi anak (Pan et al., 2021). Hingga saat ini, belum banyak kajian yang secara sistematis mengintegrasikan temuan-temuan tersebut melalui pendekatan Systematic Literature Review (Siddaway et al., 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian sistematis terhadap penelitian-penelitian yang berkaitan dengan pemanfaatan Augmented Reality dalam mendukung perkembangan literasi dini pada anak usia dini. Melalui pendekatan Systematic Literature Review, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai tren penelitian, karakteristik media yang digunakan, efektivitas implementasi, serta implikasi penggunaan AR dalam pembelajaran literasi di PAUD.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media digital interaktif dapat memberikan dampak positif terhadap perkembangan literasi anak usia dini (Neumann, 2018). Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada efektivitas media secara kuantitatif, tanpa mengkaji secara mendalam proses implementasi, peran guru, respon anak, serta konteks pembelajaran di satuan PAUD berbasis keagamaan seperti RA (Jing et al., 2023). Selain itu, kajian yang secara khusus mengeksplorasi implementasi Augmented Reality sebagai sarana menumbuhkan literasi dini melalui pendekatan studi kasus masih relatif terbatas, terutama pada konteks lokal lembaga RA di wilayah pedesaan.

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat kesenjangan penelitian (research gap) antara potensi pemanfaatan teknologi Augmented Reality dalam pembelajaran literasi dini dengan praktik nyata di lapangan, khususnya di RA Aisyah Ngablak Rejo. Kesenjangan ini membuka peluang penelitian untuk mengkaji bagaimana proses implementasi AR dilakukan, bagaimana peran pendidik dalam memfasilitasi pembelajaran, serta bagaimana respon dan pengalaman belajar anak selama menggunakan media AR dalam kegiatan literasi dini. Kajian ini menjadi penting untuk memberikan gambaran empiris yang kontekstual dan aplikatif mengenai penerapan AR di lingkungan PAUD.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam implementasi Augmented Reality dalam menumbuhkan literasi pada anak usia dini melalui studi kasus di RA Aisyah Ngablak Rejo. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan kajian literasi dini berbasis teknologi serta kontribusi praktis bagi pendidik PAUD dalam merancang pembelajaran literasi yang inovatif, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan anak usia dini.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai implementasi *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran literasi dini pada anak usia dini. Pendekatan kualitatif dipilih karena



penelitian ini berfokus pada pemahaman fenomena, proses, serta pengalaman yang terjadi secara alami dalam kegiatan pembelajaran, bukan untuk menguji hipotesis atau mengukur hubungan antarvariabel secara kuantitatif. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat menggali secara lebih mendalam bagaimana interaksi antara guru, anak, dan media pembelajaran berbasis teknologi berlangsung dalam konteks pembelajaran yang nyata. Jenis penelitian studi kasus digunakan karena penelitian difokuskan pada satu lokasi tertentu sebagai konteks nyata pelaksanaan pembelajaran, sehingga memungkinkan peneliti untuk mengkaji fenomena secara kontekstual, holistik, dan mendalam.

Penelitian ini dilaksanakan di RA Aisyah Ngablak Rejo yang dipilih sebagai lokasi penelitian karena lembaga tersebut telah menerapkan atau memiliki kesiapan dalam penggunaan media pembelajaran inovatif berbasis teknologi, khususnya dalam kegiatan literasi dini. Subjek penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan informan berdasarkan pertimbangan tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Informan penelitian meliputi guru RA sebagai pelaksana utama pembelajaran literasi berbasis AR, anak usia dini sebagai partisipan utama dalam kegiatan pembelajaran, serta kepala RA sebagai informan pendukung yang memberikan informasi terkait kebijakan lembaga, dukungan fasilitas, serta peran institusi dalam mendorong pemanfaatan teknologi pembelajaran.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Observasi partisipatif dilakukan dengan cara peneliti terlibat langsung dalam situasi pembelajaran untuk mengamati proses kegiatan literasi yang memanfaatkan media AR, termasuk interaksi antara guru dan anak, tingkat keterlibatan anak, serta respon anak selama kegiatan berlangsung. Wawancara mendalam dilakukan kepada guru dan kepala RA dengan menggunakan pedoman wawancara semi-terstruktur untuk menggali informasi mengenai perencanaan, pelaksanaan, pengalaman penggunaan media AR, serta faktor pendukung dan kendala dalam pembelajaran. Sementara itu, dokumentasi digunakan untuk melengkapi data penelitian melalui pengumpulan berbagai dokumen seperti perangkat pembelajaran (RPPH), media pembelajaran AR yang digunakan, foto atau rekaman kegiatan pembelajaran, serta hasil karya anak yang berkaitan dengan aktivitas literasi.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan model analisis interaktif yang meliputi tiga tahap utama, yaitu reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Reduksi data dilakukan dengan menyeleksi dan memfokuskan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Selanjutnya, data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk deskripsi naratif yang sistematis untuk memudahkan peneliti dalam memahami pola, hubungan, dan makna dari temuan penelitian. Tahap akhir adalah penarikan kesimpulan yang dilakukan secara berkelanjutan selama proses penelitian berlangsung dengan melakukan verifikasi terhadap data yang diperoleh agar hasil penelitian benar-benar mencerminkan kondisi yang sebenarnya di lapangan.

Untuk memastikan keabsahan data, penelitian ini menggunakan beberapa teknik pemeriksaan, yaitu triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan member check. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai informan seperti guru, kepala RA, dan hasil observasi kegiatan pembelajaran. Triangulasi teknik dilakukan dengan



membandingkan data yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Selain itu, member check dilakukan dengan mengonfirmasi kembali hasil temuan penelitian kepada informan agar interpretasi data yang dilakukan oleh peneliti sesuai dengan kondisi nyata di lapangan. Melalui langkah-langkah tersebut, diharapkan hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang akurat, mendalam, dan dapat dipertanggungjawabkan mengenai implementasi Augmented Reality dalam pembelajaran literasi dini di lingkungan pendidikan anak usia dini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran literasi dini di RA Aisyah Ngablak Rejo dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Pada tahap perencanaan, guru menyusun perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Harian (RPPH) yang mengintegrasikan penggunaan media AR dalam kegiatan literasi seperti pengenalan huruf, kosakata, serta cerita bergambar. Media AR digunakan sebagai pendukung buku cerita atau kartu bergambar sehingga anak tidak hanya melihat gambar secara statis, tetapi juga dapat mengamati objek visual yang muncul secara interaktif melalui perangkat digital.

Pada tahap pelaksanaan, guru memfasilitasi anak untuk berinteraksi langsung dengan media AR melalui kegiatan pemindaian gambar menggunakan perangkat digital. Ketika gambar dipindai, muncul visualisasi objek bergerak yang disertai dengan suara atau narasi yang membantu anak memahami makna kata dan cerita. Proses pembelajaran berlangsung dalam suasana bermain yang menyenangkan, di mana anak diberi kesempatan untuk mengamati, menyebutkan nama objek, serta menghubungkan gambar dengan kosakata yang dipelajari.

Tahap evaluasi dilakukan secara kualitatif melalui pengamatan terhadap keterlibatan anak, kemampuan mengenali simbol, serta respon verbal anak selama kegiatan berlangsung. Guru lebih menekankan pada proses pembelajaran dan pengalaman belajar anak dibandingkan dengan hasil akademik semata. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan AR dapat diintegrasikan secara fleksibel dalam pembelajaran literasi dini tanpa menghilangkan prinsip belajar sambil bermain yang menjadi karakteristik utama pendidikan anak usia dini.

Hasil observasi menunjukkan bahwa anak usia dini memberikan respon yang sangat positif terhadap penggunaan media *Augmented Reality* dalam kegiatan literasi. Anak tampak lebih fokus, antusias, dan aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Visualisasi objek yang menarik dan interaktif mendorong anak untuk menyebutkan nama objek, mengulang kosakata yang diperkenalkan oleh guru, serta mencoba menceritakan kembali isi cerita yang ditampilkan melalui media AR.

Selain itu, penggunaan AR juga meningkatkan interaksi sosial di antara anak. Anak terlihat saling berdiskusi, berbagi pengalaman, serta menunjukkan rasa ingin tahu terhadap objek yang muncul melalui media tersebut. Kondisi ini menunjukkan bahwa teknologi AR tidak hanya menstimulasi kemampuan literasi awal, tetapi juga mendukung perkembangan komunikasi dan interaksi sosial anak.



Keterlibatan anak dalam kegiatan literasi menjadi lebih tinggi karena media AR memberikan pengalaman belajar yang bersifat visual, auditori, dan kinestetik secara bersamaan. Dengan demikian, anak tidak hanya belajar mengenali huruf dan kata, tetapi juga memahami makna melalui pengalaman belajar yang lebih konkret dan menarik.

Penelitian ini juga menemukan beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan implementasi Augmented Reality dalam pembelajaran literasi dini. Faktor pendukung utama adalah kreativitas guru dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran serta antusiasme anak terhadap media digital. Guru menunjukkan sikap terbuka terhadap inovasi pembelajaran dan mampu mengaitkan penggunaan AR dengan kegiatan literasi yang sesuai dengan karakteristik perkembangan anak usia dini.

Namun demikian, terdapat beberapa kendala yang ditemukan dalam implementasi AR. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan sarana teknologi, seperti jumlah perangkat digital yang belum mencukupi untuk digunakan secara bersamaan oleh seluruh anak. Selain itu, kemampuan literasi digital guru yang masih berkembang menyebabkan penggunaan AR belum dimanfaatkan secara maksimal dalam kegiatan pembelajaran.

Kendala teknis seperti gangguan perangkat atau respons aplikasi yang kurang stabil juga menjadi tantangan dalam pelaksanaan pembelajaran. Meskipun demikian, guru berupaya mengatasi keterbatasan tersebut dengan strategi sederhana seperti penggunaan perangkat secara bergantian dan pendampingan intensif kepada anak selama kegiatan berlangsung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Augmented Reality dalam pembelajaran literasi dini mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan bermakna bagi anak usia dini. Integrasi teknologi AR dalam kegiatan pembelajaran memungkinkan anak untuk memperoleh pengalaman belajar yang bersifat visual dan multisensori, sehingga membantu mereka memahami konsep literasi secara lebih konkret. Temuan ini sejalan dengan penelitian Fan, Antle, dan Warren (2020) yang menyatakan bahwa teknologi AR dapat meningkatkan pengalaman belajar bahasa dan literasi anak melalui visualisasi objek yang interaktif serta keterlibatan langsung dalam proses pembelajaran.

Penggunaan media AR juga terbukti mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar anak. Anak menunjukkan perhatian yang lebih tinggi, lebih aktif dalam berpartisipasi, serta lebih berani dalam mengungkapkan kosakata baru selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Hasil ini sejalan dengan penelitian Yilmaz, Topu, dan Tulgar (2022) yang menemukan bahwa penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran bahasa dapat meningkatkan penguasaan kosakata dan retensi belajar pada anak usia dini.

Selain itu, penggunaan AR mendukung prinsip pembelajaran konstruktivistik yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung. Anak tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga aktif mengeksplorasi objek dan simbol yang muncul melalui media digital. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa proses belajar akan lebih efektif ketika anak terlibat secara aktif dalam pengalaman belajar yang bermakna (Zajda, 2021).



Namun demikian, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa implementasi teknologi dalam pendidikan anak usia dini masih menghadapi beberapa tantangan, terutama terkait keterbatasan sarana teknologi dan kompetensi digital pendidik. Kondisi ini sejalan dengan temuan Alkhatabi (2017) yang menyatakan bahwa keterbatasan fasilitas teknologi dan kesiapan guru menjadi salah satu hambatan utama dalam penerapan teknologi pembelajaran di sekolah dasar dan pendidikan anak usia dini.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan penggunaan teknologi AR tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan perangkat teknologi, tetapi juga oleh kreativitas guru dalam mengintegrasikan teknologi dengan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik perkembangan anak. Dengan dukungan fasilitas teknologi yang memadai serta peningkatan kompetensi literasi digital guru, teknologi Augmented Reality memiliki potensi besar untuk mendukung pengembangan literasi dini pada anak usia dini.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai implementasi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran literasi dini di RA Aisyah Ngablak Rejo, dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknologi AR dapat diintegrasikan secara efektif dalam kegiatan pembelajaran anak usia dini. Implementasi AR dilakukan melalui tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran yang terintegrasi dalam kegiatan literasi seperti pengenalan huruf, kosakata, dan cerita bergambar. Penggunaan media AR mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, visual, dan menyenangkan sehingga sesuai dengan karakteristik belajar anak usia dini yang cenderung eksploratif dan berbasis bermain.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Augmented Reality memberikan dampak positif terhadap keterlibatan belajar anak. Anak menunjukkan respon yang lebih antusias, fokus perhatian yang lebih tinggi, serta keberanian dalam berkomunikasi dan mengungkapkan kosakata baru selama kegiatan literasi berlangsung. Selain itu, visualisasi objek yang muncul melalui teknologi AR membantu anak memahami konsep literasi secara lebih konkret dan kontekstual, sehingga mendukung perkembangan kemampuan bahasa dan komunikasi anak.

Namun demikian, implementasi Augmented Reality dalam pembelajaran literasi dini masih menghadapi beberapa kendala, terutama terkait keterbatasan sarana teknologi dan kemampuan literasi digital guru yang belum optimal. Oleh karena itu, keberhasilan pemanfaatan teknologi AR tidak hanya bergantung pada ketersediaan perangkat, tetapi juga pada kreativitas serta kesiapan pendidik dalam mengelola pembelajaran secara inovatif dan adaptif. Dengan dukungan fasilitas teknologi yang memadai dan peningkatan kompetensi guru, Augmented Reality berpotensi menjadi media pembelajaran yang efektif dalam menumbuhkan literasi dini pada anak usia dini di satuan PAUD.

DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, S., Ramadani, A. F., Wulandari, A. E., & Astutik, C. (2025). Pemanfaatan Teknologi Digital



- sebagai Media Pembelajaran Interaktif untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Sadewa : Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran Dan Ilmu Sosial*. <https://doi.org/10.61132/sadewa.v3i1.1565>
- Alakrash, H. M., & Razak, N. A. (2021). Technology-Based Language Learning: Investigation of Digital Technology and Digital Literacy. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su132112304>
- Aldeeb, F., Sallabi, O., Elaish, M., & Hwang, G. (2024). Enhancing students' learning achievements, self-efficacy, and motivation using mobile augmented reality. *J. Comput. Assist. Learn.*, 40, 1823–1837. <https://doi.org/10.1111/jcal.12989>
- Alkhatabi, M. (2017). Augmented Reality as E-learning Tool in Primary Schools' Education: Barriers to Teachers' Adoption. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, 12, 91–100. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i02.6158>
- Alwashmi, K., Meyer, G., Rowe, F., & Ward, R. (2023). Enhancing learning outcomes through multisensory integration: A fMRI study of audio-visual training in virtual reality. *NeuroImage*, 285. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2023.120483>
- Amalia, N. (2025). EFEKTIVITAS IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA BAGI PERKEMBANGAN ANAK 4–6 TAHUN: TINJAUAN SISTEMATIS. *PAEDAGOGY: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Psikologi*. <https://doi.org/10.51878/paedagogy.v5i2.5804>
- Aprita, N., & Kurniah, N. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA BUSY BOOK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA AWAL DAN PERKEMBANGAN KOGNITIF ANAK USIA DINI (Studi Pada Anak Kelompok A PAUD Kota Bengkulu). *Diadik: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*. <https://doi.org/10.33369/diadik.v11i1.18368>
- Arabiat, D., Jabery, M. Al, Robinson, S., Whitehead, L., & Mörelius, E. (2022). Interactive technology use and child development: a systematic review. *Child: Care, Health and Development*. <https://doi.org/10.1111/cch.13082>
- Aryanti, P. G., Lailany, A. A., Amelia, I., Regita, A., Setiawan, K., & Yel, M. B. (2024). Media Interaktif Pembelajaran Berbasis Multimedia menggunakan Adobe Flash untuk TK dan PAUD. *AJAD : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. <https://doi.org/10.59431/ajad.v4i1.282>
- Aslam, F., Rahman, H., Wahid, S. A., Wahid, S. A., & Ali, N. (2024). Enhancing children's learning experience through alphabet ar-game: a usability and acceptability assessment of augmented reality game-based learning. *Multimedia Tools and Applications*, 84, 29183–29205. <https://doi.org/10.1007/s11042-024-20346-0>
- Astuti, A. P., Istianingsih, S., & Widodo, A. (2022). Pentingnya Membangun Budaya Literasi (Budaya Membaca) pada Anak SD di Era Digital. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*. <https://doi.org/10.17977/um065v2i122022p1184-1189>
- Brown, C. (2014). *Language and Literacy Development in the Early Years: Foundational Skills that Support Emergent Readers*. 24, 35–49.
- Çeken, B., & Taskin, N. (2022). Multimedia learning principles in different learning environments: a systematic review. *Smart Learning Environments*, 9. <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00200-2>
- Chambers, B., Cheung, A., & Slavin, R. (2016). Literacy and Language Outcomes of Comprehensive and Developmental-Constructivist Approaches to Early Childhood Education: A Systematic



- Review. *Educational Research Review*, 18, 88–111.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.03.003>
- Clemente-Suárez, V., Beltrán-Velasco, A. I., Herrero-Roldán, S., Rodríguez-Besteiro, S., Martínez-Guardado, I., Martín-Rodríguez, A., & Tornero-Aguilera, J. (2024). Digital Device Usage and Childhood Cognitive Development: Exploring Effects on Cognitive Abilities. *Children*, 11.
<https://doi.org/10.3390/children11111299>
- Dhar, P., Rocks, T., Samarasinghe, R., Stephenson, G., & Smith, C. (2021). Augmented reality in medical education: students' experiences and learning outcomes. *Medical Education Online*, 26. <https://doi.org/10.1080/10872981.2021.1953953>
- Disney, L., & Geng, G. (2021). Investigating Young Children's Social Interactions During Digital Play. *Early Childhood Education Journal*, 50, 1449–1459. <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01275-1>
- Elyakim, V. A., Firanti, A., Harahap, L. H., Mawardani, M. A., Perangin-Angin, D., Kunci, K., Interaktif, T., Sosial, P., Emosional, P., Anak, P., Dini, U., Asido, V., & Elyakim. (2024). Peningkatan Teknologi Interaktif terhadap Pengembangan Sosial dan Emosional Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*.
<https://doi.org/10.55123/abdikan.v3i4.4285>
- Fahmi, A. I., Rosidin, D. N., Juanda, A., Karim, A., Dewi, M., & Acharjya, V. (2025). Digital-age PAUD management innovations: Meeting children's needs through technology. *GENDER EQUALITY: International Journal of Child and Gender Studies*.
<https://doi.org/10.22373/equality.v11i2.30035>
- Familoni, B. T., & Onyebuchi, N. C. (2024). AUGMENTED AND VIRTUAL REALITY IN U.S. EDUCATION: A REVIEW: ANALYZING THE IMPACT, EFFECTIVENESS, AND FUTURE PROSPECTS OF AR/VR TOOLS IN ENHANCING LEARNING EXPERIENCES. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*. <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i4.1043>
- Fan, M., Antle, A., & Warren, J. (2020). Augmented Reality for Early Language Learning: A Systematic Review of Augmented Reality Application Design, Instructional Strategies, and Evaluation Outcomes. *Journal of Educational Computing Research*, 58, 1059–1100.
<https://doi.org/10.1177/0735633120927489>
- Firdausih, I., Dp, T. T., & Ali, M. (2025). Implementasi Pembelajaran Berbasis Audio Visual Dalam Meningkatkan Konsentrasi Belajar Anak Usia 5-6 Tahun Di Ra Nurul Islam. *IJIGAE: Indonesian Journal of Islamic Golden Age Education*. <https://doi.org/10.32332/g27efq57>
- Gjelaj, M., Buza, K., Shatri, K., & Zabeli, N. (2020). Digital Technologies in Early Childhood: Attitudes and Practices of Parents and Teachers in Kosovo. *International Journal of Instruction*.
<https://doi.org/10.29333/iji.2020.13111a>
- Hashim, H. (2018). *Application of Technology in the Digital Era Education*. 2, 1–5.
<https://doi.org/10.24036/002za0002>
- Hemmeter, M., Ostrosky, M., & Fox, L. (2006). Social and Emotional Foundations for Early Learning: A Conceptual Model for Intervention. *School Psychology Review*, 35, 583–601.
<https://doi.org/10.1080/02796015.2006.12087963>



- Ibrahim, A., & Zuriana, C. (2017). *PENTINGNYA LITERASI UNTUK PENDIDIKAN ANAK USIA DINI (PAUD)*. 11, 161–167.
- Jing, M., Ye, T., Kirkorian, H., & Mares, M.-L. (2023). Screen media exposure and young children's vocabulary learning and development: A meta-analysis. *Child Development*. <https://doi.org/10.1111/cdev.13927>
- Mahyudin, M. (2020). *Peran Media Pembelajaran Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) di Provinsi Jambi*. 20, 60–67. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v20i1.869>
- Maruti, E. S. (2022). Ketahanan Literasi Anak-Anak di Masa Pandemi melalui Aplikasi Let's Read (Children's Literacy Resilience in a Pandemic Period Through the Let's Read Application). *Indonesian Language Education and Literature*. <https://doi.org/10.24235/ileal.v7i2.9298>
- Maureen, I., Van Der Meij, H., & De Jong, T. (2020). Enhancing Storytelling Activities to Support Early (Digital) Literacy Development in Early Childhood Education. *International Journal of Early Childhood*, 52, 55–76. <https://doi.org/10.1007/s13158-020-00263-7>
- Mayer, R., Hegarty, M., Mayer, S., & Campbell, J. (2005). When static media promote active learning: annotated illustrations versus narrated animations in multimedia instruction. *Journal of Experimental Psychology. Applied*, 11 4, 256–265. <https://doi.org/10.1037/1076-898x.11.4.256>
- Nasution, N. (2022). Perkembangan Bahasa Anak Usia Dini sesuai dengan Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak di RA Ar-Rahman Yogyakarta. *Journal of Early Childhood and Character Education*. <https://doi.org/10.21580/joece.v2i2.10683>
- Nation, K., Dawson, N., & Hsiao, Y. (2022). Book Language and Its Implications for Children's Language, Literacy, and Development. *Current Directions in Psychological Science*, 31, 375–380. <https://doi.org/10.1177/09637214221103264>
- Neumann, M. (2018). Using tablets and apps to enhance emergent literacy skills in young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 42, 239–246. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.10.006>
- Nuryanti, R., Nurhayati, S., Musa, S., & Rukanda, N. (2024). EFFORTS AND OUTCOMES IN ENHANCING EARLY CHILDHOOD EDUCATORS' DIGITAL LITERACY AT PAUD INSTITUTIONS. *JUDIKA (JURNAL PENDIDIKAN UNSIKA)*. <https://doi.org/10.35706/judika.v12i1.10212>
- Oranç, C., & Küntay, A. (2019). Learning from the real and the virtual worlds: Educational use of augmented reality in early childhood. *Int. J. Child Comput. Interact.*, 21, 104–111. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2019.06.002>
- Pan, Z., López, M. F., Li, C., & Liu, M. (2021). Introducing augmented reality in early childhood literacy learning. *Research in Learning Technology*, 29. <https://doi.org/10.25304/rlt.v29.2539>
- Pembelajaran, P., Meningkatkan, D., Siswa, M., & Rahma, D. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Digital Sebagai Media Interaktif Pada Pembelajaran Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *ENGGANG: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Dan Budaya*. <https://doi.org/10.37304/enggang.v4i2.13298>
- Piasta, S., Park, S., Farley, K., Justice, L., & O'connell, A. (2020). Early childhood educators' knowledge about language and literacy: Associations with practice and children's learning. *Dyslexia*.



<https://doi.org/10.1002/dys.1612>

- Pyle, A., Poliszczuk, D., & Danniels, E. (2018). The Challenges of Promoting Literacy Integration Within a Play-Based Learning Kindergarten Program: Teacher Perspectives and Implementation. *Journal of Research in Childhood Education*, 32, 219–233. <https://doi.org/10.1080/02568543.2017.1416006>
- Redondo, B., Cózar-Gutiérrez, R., González-Calero, J., & Ruiz, R. S. (2019). Integration of Augmented Reality in the Teaching of English as a Foreign Language in Early Childhood Education. *Early Childhood Education Journal*, 48, 147–155. <https://doi.org/10.1007/s10643-019-00999-5>
- Rogowsky, B., Calhoun, B., & Tallal, P. (2020). Providing Instruction Based on Students' Learning Style Preferences Does Not Improve Learning. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00164>
- Schmitt, K., Hurwitz, L., Duel, L. S., & Linebarger, D. (2018). Learning through play: The impact of web-based games on early literacy development. *Comput. Hum. Behav.*, 81, 378–389. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.12.036>
- Siddaway, A., Wood, A., & Hedges, L. (2019). How to Do a Systematic Review: A Best Practice Guide for Conducting and Reporting Narrative Reviews, Meta-Analyses, and Meta-Syntheses. *Annual Review of Psychology*, 70, 747–770. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102803>
- Sugrah, N. (2020). Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains. *HUMANIKA*. <https://doi.org/10.21831/hum.v19i2.29274>
- Taylor, S., & Leung, C. (2020). Multimodal Literacy and Social Interaction: Young Children's Literacy Learning. *Early Childhood Education Journal*, 48, 1–10. <https://doi.org/10.1007/s10643-019-00974-0>
- Teng, M. (2022). The effectiveness of multimedia input on vocabulary learning and retention. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 17, 738–754. <https://doi.org/10.1080/17501229.2022.2131791>
- Torres, P., Ulrich, P., Cucuiat, V., Cukurova, M., De La Presa, M. F., Luckin, R., Carr, A., Dylan, T., Durrant, A., Vines, J., & Lawson, S. (2021). A systematic review of physical-digital play technology and developmentally relevant child behaviour. *ArXiv*, abs/2105.10731. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100323>
- Undheim, M. (2021). Children and teachers engaging together with digital technology in early childhood education and care institutions: a literature review. *European Early Childhood Education Research Journal*, 30, 472–489. <https://doi.org/10.1080/1350293x.2021.1971730>
- Wulandari, R., Hafidah, R., & Pudyaningtyas, A. (2020). The Effect of Augmented Reality (AR) Flashcard on Early Literacy of Early Childhood. *Proceedings of the 4th International Conference on Learning Innovation and Quality Education*. <https://doi.org/10.1145/3452144.3452246>
- Yilmaz, R., Topu, F., & Tulgar, A. T. (2022). An examination of vocabulary learning and retention levels of pre-school children using augmented reality technology in English language learning. *Education and Information Technologies*, 27, 6989–7017. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10916-w>
- Zajda, J. (2021). Constructivist Learning Theory and Creating Effective Learning Environments.



Globalisation, Comparative Education and Policy Research. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71575-5_3

Zou, Y., Kuek, F., Feng, W., & Cheng, X. (2025). Digital learning in the 21st century: trends, challenges, and innovations in technology integration. *Frontiers in Education*.