



Pembelajaran untuk Anak Usia Dini

Berbasis *Augmented Reality*

Dr. Setiyo Utoyo, M.Pd.

Dr. Nur Hazizah, S.Pd., M.Pd.

Hilmainur Syampurma, S.Pd, M.Pd, AIFMO-P.

Pembelajaran untuk Anak Usia Dini Berbasis Augmented Reality

Dr. Setiyo Utoyo, M.Pd.

Dr. Nur Hazizah, S.Pd., M.Pd.

Hilmainur Syampurma, S.Pd, M.Pd, AIFMO-P.

CV PACE
2025

Sanksi Pelanggaran Pasal 113
Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014
tentang Hak Cipta

- 1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
- 2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- 3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- 4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Pembelajaran untuk Anak Usia Dini Berbasis Augmented Reality

Dr. Setiyo Utoyo, M.Pd.

Dr. Nur Hazizah, S.Pd., M.Pd.

Hilmainur Syampurma, S.Pd, M.Pd, AIFMO-P.

CV PACE

2025

Judul

Pembelajaran untuk Anak Usia Dini Berbasis Augmented Reality

Penulis

Dr. Setiyo Utoyo, M.Pd.

Dr. Nur Hazizah, S.Pd., M.Pd.

Hilmainur Syampurma, S.Pd, M.Pd, AIFMO-P.

Copyright@2025

Oleh PACE Padang, Sumatera Barat

Pertama kali diterbitkan dalam Bahasa Indonesia

viii + 94 halaman

15,5 x 23 cm

Oleh

PACE

Partnership for Action on Community Education

Komplek Pondok Pinang

Padang-Sumatera Barat

Cetakan Pertama: Desember 2025

ISBN: 978-623-5254-72-2

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit

ANGGOTA



IKAPI
IKATAN PENERBIT INDONESIA

Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya buku berjudul “Pembelajaran Anak Usia Dini Berbasis Augmented Reality” ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini hadir sebagai respon atas perkembangan pesat teknologi digital, khususnya Augmented Reality (AR), yang semakin banyak dimanfaatkan dalam dunia pendidikan, termasuk pada jenjang Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Melalui buku ini, penulis berupaya memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai konsep, landasan teoretis, struktur, sintaks, serta implementasi pembelajaran AR yang berorientasi pada perkembangan anak secara holistik.

Kehadiran AR dalam pembelajaran bukan hanya menghadirkan inovasi dari sisi visual dan interaktivitas, tetapi juga membuka ruang bagi pengalaman belajar yang lebih imersif, kontekstual, dan berpusat pada anak. Buku ini disusun berdasarkan kajian teoritis dan empiris terbaru. Penulis berharap buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat dalam meningkatkan kompetensi guru dan mendorong terciptanya pembelajaran yang kreatif, inklusif, serta relevan dengan kebutuhan anak di era digital.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, masukan, serta inspirasi dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi perkembangan pendidikan

anak usia dini di Indonesia dan menjadi langkah awal menuju pemanfaatan teknologi yang lebih luas dan bermakna dalam dunia pendidikan.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa buku ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga buku ini memberikan manfaat bagi para pendidik, peneliti, pemerhati pendidikan, serta siapa pun yang memiliki kepedulian terhadap dunia pendidikan anak usia dini.

Padang, November 2025

Penulis

Daftar Isi

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	ix
 Bab I Situasi Pembelajaran Anak Usia Dini	
A. Perkembangan Digitalisasi	1
B. Aspek Filosofis dan Pedagogis PAUD	5
C. Tantangan PAUD Saat ini	8
 Bab II Kerangka Teoritis Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR)	
A. Hakikat Pembelajaran Berbasis AR	11
B. Teori dan Prinsip-Prinsip Penggunaan AR dalam Pembelajaran Anak Usia Dini.....	14
C. Peran Guru dalam Implementasi Pembelajaran AR.....	19
D. Kajian Empiris dan Kerangka Konseptual Pembelajaran Berbasis AR	21
 Bab III Struktur dan Komponen Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR)	
A. Struktur Umum Pembelajaran Berbasis AR	26
B. Komponen Teknologis dalam Pembelajaran AR untuk Anak Usia Dini	28
C. Komponen Pedagogis dan Psikologis	30

Bab IV Sintaks Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR)

A. Tahap Perencanaan dan Desain Pembelajaran AR	33
B. Tahap Implementasi dan Refleksi Pembelajaran AR	36
C. Evaluasi dan Penilaian	39
D. Observasi partisipasi anak, kemampuan berpikir, dan ekspresi sosial	43

Bab V Refleksi Implementasi, Tantangan, dan Arah Pengembangan Pembelajaran Berbasis AR di PAUD

A. Refleksi Implementasi Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) di PAUD	47
B. Tantangan Implementasi Pembelajaran Augmented Reality (AR) di Lembaga PAUD	52
C. Strategi Mengatasi Tantangan Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR)	56
D. Etika, Keamanan, dan Nilai dalam Penggunaan Augmented Reality (AR) untuk Anak Usia Dini	59
E. Arah Pengembangan Pembelajaran Augmented Reality (AR) di PAUD ke Depan	63

Daftar Rujukan	69
Lampiran	73
Profil Penulis	91

Bab I

Situasi Pembelajaran Anak Usia Dini

A. Perkembangan Digitalisasi

Perkembangan teknologi digital telah membawa transformasi besar dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk dunia pendidikan anak usia dini (PAUD). Anak-anak yang lahir di abad ke-21 dikenal sebagai digital natives, yaitu generasi yang sejak awal kehidupannya telah terbiasa dengan perangkat digital dan interaksi berbasis visual. Kondisi ini menuntut lembaga PAUD untuk menghadirkan pendekatan pembelajaran yang relevan dengan pengalaman dunia anak, tanpa meninggalkan prinsip-prinsip perkembangan yang sesuai dengan usianya. Menurut Donnelly, Couse, dan Gardner (2022), keberhasilan pendidikan di era digital sangat bergantung pada kemampuan guru memadukan media teknologi dengan pengalaman bermain yang bermakna. Oleh

karena itu, tantangan utama bagi guru PAUD saat ini bukanlah sekedar mengenalkan teknologi, tetapi bagaimana menjadikannya sebagai sarana pembelajaran yang humanis, aktif, dan mendukung perkembangan anak secara holistik.

Perubahan paradigma pembelajaran dari konvensional menuju digital menuntut guru untuk beradaptasi terhadap bahan pembelajaran baru yang berbasis pengalaman interaktif. Salah satu inovasi yang muncul dari kemajuan ini adalah Augmented Reality (AR), yaitu teknologi yang memungkinkan penggabungan antara elemen nyata dan digital secara simultan. Teknologi AR menciptakan pengalaman belajar yang imersif dengan menghadirkan objek tiga dimensi, suara, dan animasi yang dapat diakses melalui perangkat pintar seperti ponsel atau tablet. Menurut Lee dan Choi (2023), AR terbukti mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan anak usia dini karena memberikan pengalaman multisensori yang mendorong rasa ingin tahu alami mereka. Dengan kata lain, AR bukan sekedar alat bantu visual, tetapi jembatan yang menghubungkan dunia nyata anak dengan konsep abstrak yang ingin dipelajari.

Di sisi lain, masih banyak guru PAUD yang menghadapi hambatan dalam mengintegrasikan teknologi digital ke dalam praktik mengajar sehari-hari. Sebagian besar guru mengalami keterbatasan dalam kompetensi teknologinya, sehingga merasa ragu untuk mencoba media baru seperti AR. Penelitian oleh Tondeur et al. (2022) menunjukkan bahwa literasi digital guru PAUD di banyak negara berkembang masih tergolong rendah, khususnya dalam aspek produksi dan desain media interaktif. Hal ini menunjukkan perlunya pendampingan dan bahan konseptual yang dapat menjadi acuan bagi guru untuk memahami tahapan pengembangan media pembelajaran berbasis AR dengan cara yang sederhana, sistematis, dan sesuai dengan kebutuhan anak usia dini. Dengan bahan belajar yang tepat, guru tidak hanya akan

menjadi pengguna teknologi, tetapi juga kreator pembelajaran digital yang reflektif dan kontekstual.

Selain faktor kompetensi guru, tantangan lain yang muncul adalah bagaimana menjaga keseimbangan antara interaksi digital dan aktivitas nyata anak. Dalam konteks PAUD, penggunaan media digital tidak boleh menggeser esensi belajar melalui bermain. Fleer (2021) menekankan bahwa anak usia dini belajar paling efektif melalui pengalaman langsung, permainan sosial, dan eksplorasi sensorimotorik. Jika penggunaan teknologi tidak dikelola dengan bijak, anak dapat kehilangan kesempatan untuk mengembangkan empati, kreativitas, dan keterampilan sosial yang penting bagi pertumbuhan mereka. Oleh karena itu, penerapan AR di PAUD harus selalu mengacu pada prinsip *Developmentally Appropriate Practice* (DAP), yaitu kesesuaian antara konten digital dan tahap perkembangan anak, agar teknologi benar-benar menjadi alat bantu pedagogis, bukan sekadar hiburan.

Kebutuhan akan bahan pembelajaran berbasis AR semakin relevan ketika pendidikan nasional menekankan pentingnya literasi digital sebagai kompetensi abad ke-21. Anak-anak perlu dibekali dengan kemampuan untuk memahami, menafsirkan, dan menggunakan informasi dari media digital secara kritis sejak dini. Menurut Johnson dan Marsh (2023), literasi digital di masa anak-anak bukan hanya soal kemampuan teknis mengoperasikan perangkat, tetapi juga tentang pemahaman makna, etika, dan tanggung jawab dalam dunia maya. Dengan demikian, AR memiliki potensi strategis untuk menjadi sarana literasi digital awal, karena memadukan elemen belajar visual, eksploratif, dan naratif dalam satu pengalaman bermain yang menyenangkan. Melalui pendekatan yang tepat, teknologi ini dapat membantu anak mengenali hubungan antara informasi digital dan realitas dunia sekitar mereka.

Lebih jauh lagi, implementasi AR dapat memperkuat integrasi pembelajaran tematik di PAUD, karena teknologi ini

memungkinkan anak menjelajahi konsep lintas bidang dalam satu kegiatan belajar. Misalnya, tema “Profesi di Sekitarku” tidak hanya memperkenalkan jenis pekerjaan, tetapi juga mengajak anak untuk memahami alat kerja, lokasi, dan nilai-nilai sosial dari setiap profesi melalui visualisasi 3D. Herga dan Grmek (2020) menegaskan bahwa media interaktif seperti AR mendorong pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) yang memfasilitasi hubungan antara pengetahuan konkret dan refleksi sosial. Dengan demikian, AR menjadi media yang bukan hanya informatif tetapi juga transformatif, karena melibatkan anak dalam proses membangun makna secara aktif melalui interaksi visual dan emosional.

Namun, tanpa bahan pembelajaran yang jelas dan terstruktur, pemanfaatan AR berpotensi tidak optimal. Banyak penelitian menunjukkan bahwa guru membutuhkan kerangka konseptual untuk memandu mereka dari tahap perencanaan, produksi, implementasi, hingga refleksi hasil pembelajaran berbasis AR. Alvarez, Gómez, dan García (2022) menyatakan bahwa efektivitas AR dalam konteks pendidikan anak bergantung pada kejelasan materi desain yang mengintegrasikan aspek pedagogis, teknologis, dan psikologis secara seimbang. Oleh karena itu, pengembangan bahan pembelajaran berbasis AR yang berakar pada kebutuhan PAUD menjadi langkah strategis untuk membantu guru menerapkan inovasi ini secara tepat, efisien, dan berkelanjutan.

Dengan memperhatikan berbagai tantangan dan peluang tersebut, kehadiran buku ini menjadi sangat penting. Buku ini dirancang untuk memberikan pemahaman menyeluruh mengenai konsep, landasan teoretis, struktur, dan sintaks pembelajaran berbasis AR yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Lebih dari sekadar panduan teknis, buku ini mengedepankan pendekatan pedagogis yang humanis, kontekstual, dan berbasis nilai. Dengan buku ini, guru PAUD diharapkan mampu menciptakan pengalaman belajar yang imersif dan bermakna, serta memperkuat literasi

digital anak secara bertanggung jawab. Akhirnya, penggunaan AR diharapkan tidak hanya menjadi simbol kemajuan teknologi, tetapi juga jalan menuju pembelajaran yang lebih kreatif, inklusif, dan berpusat pada anak

B. Aspek Filosofis dan Pedagogis PAUD

Pendidikan anak usia dini memiliki landasan filosofis yang berakar pada pandangan bahwa anak adalah individu yang aktif, ingin tahu, dan memiliki potensi bawaan untuk belajar dari lingkungannya. Pendidikan bukan sekadar transfer pengetahuan, melainkan proses membangun pengalaman yang bermakna sesuai dengan tahap perkembangan anak. Dalam konteks ini, integrasi teknologi digital, termasuk Augmented Reality (AR), harus berpijak pada nilai-nilai humanistik yang menempatkan anak sebagai subjek pembelajaran. Menurut Alper dan Hirsh-Pasek (2021), teknologi dalam pendidikan anak usia dini sebaiknya diposisikan sebagai alat yang memperluas pengalaman eksploratif anak, bukan sebagai pengganti interaksi sosial. Artinya, filsafat pendidikan yang mendasari penggunaan AR harus tetap berorientasi pada keseimbangan antara kemajuan teknologi dan kebutuhan perkembangan manusiawi anak.

Secara pedagogis, bahan pembelajaran berbasis AR didukung oleh teori konstruktivisme yang menekankan bahwa anak membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung dan refleksi terhadap interaksi mereka dengan lingkungan. Piaget menyatakan bahwa anak belajar dengan “melakukan” dan bukan sekadar menerima informasi pasif. Dalam era digital, teori ini semakin relevan karena teknologi seperti AR mampu menyediakan ruang belajar interaktif yang memungkinkan anak bereksperimen dan menemukan makna melalui eksplorasi visual dan kinestetik. Menurut Papadakis et al. (2022), pembelajaran berbasis AR menciptakan kondisi ideal bagi penerapan constructive play, di mana anak terlibat aktif

dalam membangun pemahaman melalui kombinasi antara pengalaman nyata dan digital. Dengan demikian, bahan pembelajaran AR tidak hanya sejalan dengan teori konstruktivisme, tetapi juga memperkuat praktik pembelajaran berbasis pengalaman (experiential learning) di PAUD.

Selain konstruktivisme, pendekatan experiential learning dari Kolb juga menjadi landasan penting dalam desain bahan pembelajaran AR. Anak usia dini belajar paling efektif ketika mereka mengalami, merasakan, dan merefleksikan suatu fenomena. Teknologi AR mampu menghadirkan pengalaman multisensori melalui suara, visual, dan gerak yang mendorong anak untuk terlibat dalam siklus pembelajaran konkret hingga reflektif. Studi oleh Chang, Lee, dan Chen (2021) menunjukkan bahwa pengalaman belajar yang disajikan secara imersif melalui AR meningkatkan kemampuan anak dalam mengaitkan pengetahuan abstrak dengan konteks kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain, AR memberikan jembatan antara dunia nyata dan konseptual, yang memperkaya cara anak memahami sesuatu secara mendalam dan bermakna.

Filosofi pembelajaran anak usia dini juga berakar pada prinsip Developmentally Appropriate Practice (DAP), yang menekankan kesesuaian kegiatan belajar dengan usia, kebutuhan, dan karakteristik perkembangan anak. Prinsip ini menjadi kunci dalam memastikan penggunaan teknologi, termasuk AR, tidak melampaui kapasitas kognitif anak. Menurut Hsin dan Wu (2021), media digital yang sesuai usia harus memberikan ruang bagi anak untuk bereksplorasi tanpa tekanan, dengan tetap mempertahankan unsur bermain dan kebebasan berekspresi. Bahan pembelajaran berbasis AR yang dirancang berdasarkan prinsip DAP akan menyeimbangkan antara stimulasi digital dan aktivitas fisik, sehingga anak dapat belajar melalui seluruh pancaindra tanpa kehilangan esensi permainan yang natural. Pendekatan ini memastikan bahwa

teknologi digunakan sebagai alat bantu pertumbuhan, bukan alat yang mempercepat proses perkembangan secara artifisial.

Dari sisi pedagogi sosial, penggunaan AR juga sejalan dengan teori sociocultural learning dari Vygotsky yang menekankan pentingnya interaksi sosial dan scaffolding dalam proses belajar anak. Dalam konteks ini, guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan dukungan dan bimbingan ketika anak berinteraksi dengan media AR. Hal ini penting agar pengalaman digital tidak bersifat individualistik, melainkan kolaboratif. Dlamini, Sithole, dan Nkosi (2023) menegaskan bahwa keberhasilan AR dalam meningkatkan pemahaman anak bergantung pada keaktifan guru dalam menghubungkan pengalaman digital dengan konteks sosial nyata. Oleh karena itu, guru harus mampu menciptakan lingkungan belajar yang menumbuhkan komunikasi, empati, dan kerja sama antaranak, sehingga penggunaan teknologi tetap memperkuat nilai-nilai sosial dan emosional.

Pendekatan pedagogis dalam buku ini juga didasari oleh filosofi learning through play yang menjadi fondasi utama pendidikan anak usia dini. Bermain adalah sarana alami anak untuk belajar, dan AR dapat memperluas pengalaman bermain tersebut melalui visualisasi yang menarik dan partisipatif. Ketika anak memindai gambar hewan dan melihatnya hidup dalam bentuk tiga dimensi, mereka tidak hanya “melihat”, tetapi juga “mengalami” pembelajaran. Whitebread et al. (2022) menjelaskan bahwa integrasi permainan digital yang bermakna dapat menstimulasi fungsi eksekutif, regulasi diri, dan kemampuan berpikir fleksibel anak. Dengan demikian, penggunaan AR dalam konteks bermain bukan sekadar hiburan, melainkan wahana pembelajaran yang menyenangkan dan terarah secara pedagogis.

Lebih jauh, landasan pedagogis bahan pembelajaran berbasis AR ini juga mencakup nilai-nilai reflektif dan inklusif yang menjadi semangat pendidikan masa kini. Refleksi dalam konteks pembelajaran digital berarti membantu anak

menyadari apa yang mereka alami dan pelajari melalui teknologi, sementara inklusivitas memastikan setiap anak, dengan kemampuan dan latar berbeda, dapat mengakses pengalaman belajar yang setara. Jalongo (2023) menegaskan bahwa refleksi dan inklusivitas digital perlu menjadi prinsip utama dalam pendidikan anak, agar teknologi berfungsi memperluas kesempatan belajar, bukan memperlebar kesenjangan. Dalam kerangka ini, AR berfungsi sebagai media pembelajaran yang membuka ruang partisipasi aktif bagi semua anak, baik dalam konteks kelas konvensional maupun digital, dengan tetap menghormati keberagaman potensi mereka.

Dengan demikian, landasan filosofis dan pedagogis bahan pembelajaran berbasis AR berpijak pada keseimbangan antara kemajuan teknologi dan prinsip kemanusiaan dalam pendidikan anak usia dini. AR bukanlah tujuan, melainkan sarana untuk memperkaya pengalaman belajar anak melalui pendekatan yang konstruktif, reflektif, dan bermain. Filosofi ini menegaskan bahwa guru bukan sekadar pengguna teknologi, tetapi arsitek pengalaman belajar yang bermakna. Ketika prinsip-prinsip ini diimplementasikan secara konsisten, pembelajaran berbasis AR akan menjadi bahan belajar inovatif yang tetap berpihak pada perkembangan anak, berakar pada nilai-nilai pedagogis, dan responsif terhadap tantangan era digital.

C. Tantangan PAUD Saat ini

Transformasi pendidikan anak usia dini di era digital menghadirkan tantangan baru bagi guru dalam mengintegrasikan teknologi secara tepat dan bermakna. Augmented Reality (AR) memiliki potensi besar untuk menciptakan pengalaman belajar yang imersif, tetapi belum semua guru PAUD siap menerapkannya karena keterbatasan kompetensi digital dan panduan yang sistematis. Tondeur et

al. (2022) menunjukkan bahwa banyak guru di lembaga PAUD masih berada pada tahap adaptasi teknologi dasar dan membutuhkan bahan pembelajaran yang sederhana, aplikatif, serta berpijak pada prinsip *Developmentally Appropriate Practice* (DAP). Oleh karena itu, diperlukan perumusan bahan konseptual yang dapat menjadi panduan bagi guru untuk memahami tahapan perencanaan, pembuatan, dan implementasi media berbasis AR dengan pendekatan yang sesuai perkembangan anak.

Penggunaan AR tidak hanya berorientasi pada aspek visual dan hiburan, tetapi juga memiliki dasar pedagogis yang kuat untuk mendukung perkembangan kognitif, sosial, emosional, dan moral anak. Fleer (2021) menegaskan bahwa teknologi digital dalam PAUD hanya akan efektif apabila digunakan untuk memperluas ruang eksplorasi dan interaksi sosial anak, bukan menggantikannya. Dengan demikian, bahan pembelajaran berbasis AR perlu dirancang untuk menyeimbangkan pengalaman digital dan pengalaman nyata melalui kegiatan bermain, bercerita, dan kolaborasi. Selain itu, buku ini harus selaras dengan semangat Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis proyek, eksplorasi, dan literasi digital anak usia dini (Johnson & Marsh, 2023).

Saat ini, belum banyak tersedia kerangka penilaian yang dapat mengukur keterlibatan anak, dampak kognitif, serta penguatan karakter dari penggunaan AR. Donnelly et al. (2022) menyarankan agar evaluasi pembelajaran digital pada anak usia dini mencakup dimensi afektif dan sosial, bukan hanya kemampuan akademik. Selain itu, keberlanjutan bahan ini juga bergantung pada kesiapan lembaga dan kolaborasi guru dalam komunitas belajar digital (Hidayati et al., 2023). Oleh karena itu, bahan pembelajaran berbasis AR yang akan dikembangkan dalam buku ini diharapkan dapat menjawab tiga persoalan utama: bagaimana menyeimbangkan teknologi dan pedagogi, bagaimana menjamin kesesuaian dengan

perkembangan anak, dan bagaimana mengevaluasi dampaknya secara komprehensif.

Bab II

Kerangka Teoritis Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR)

A. Hakikat Media Pembelajaran Berbasis AR

Pendidikan anak usia dini, media pembelajaran memiliki peran penting sebagai jembatan antara dunia konkret dan abstrak. Anak usia dini belajar melalui pengalaman langsung yang melibatkan berbagai indra, sehingga media yang bersifat visual, auditif, dan kinestetik sangat membantu proses berpikir mereka. Seiring perkembangan teknologi digital, bentuk media pun berkembang dari media cetak menjadi media interaktif berbasis teknologi, salah satunya Augmented Reality (AR). Teknologi AR diyakini mampu memperkaya pengalaman belajar anak karena menghadirkan dunia virtual yang berpadu dengan dunia nyata secara simultan. Oleh karena itu, memahami hakikat media

pembelajaran berbasis AR menjadi dasar penting untuk merancang bahan pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan karakteristik anak usia dini.

Media pembelajaran merupakan sarana penting dalam proses pendidikan, berfungsi untuk menjembatani pesan dan pengalaman belajar antara guru dan peserta didik. Dalam konteks pendidikan anak usia dini, media bukan hanya alat bantu, melainkan jembatan antara dunia abstrak dengan pengalaman konkret yang dapat dipahami anak. Teknologi Augmented Reality (AR) menghadirkan dimensi baru dalam dunia media pembelajaran, di mana dunia nyata dan dunia digital berpadu untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif. Menurut Chang et al. (2021), AR memadukan elemen audio, visual, dan gerak secara real-time, memungkinkan anak berinteraksi langsung dengan objek digital yang muncul di sekitarnya. Hal ini menjadikan AR bukan sekadar media visual, tetapi alat pembelajaran multisensori yang mampu meningkatkan rasa ingin tahu dan keterlibatan anak.

Konsep Augmented Reality (AR) secara sederhana dapat diartikan sebagai teknologi yang menambahkan lapisan digital ke atas dunia nyata melalui perangkat seperti ponsel, tablet, atau kacamata pintar. Teknologi ini memperkaya persepsi manusia terhadap lingkungan fisik dengan menghadirkan elemen visual tiga dimensi, teks, suara, dan animasi interaktif. Ibáñez dan Delgado-Kloos (2023) menjelaskan bahwa AR memiliki kekuatan untuk menjembatani kesenjangan antara pengetahuan abstrak dan pengalaman konkret, menjadikannya sangat relevan dalam pembelajaran anak usia dini. Anak dapat belajar mengenal binatang, profesi, atau fenomena alam dengan cara melihat, mendengar, dan merasakan pengalaman belajar secara langsung melalui perangkat digital sederhana.

Keunggulan utama AR dibandingkan media konvensional terletak pada kemampuannya menciptakan

immersive learning experience pengalaman belajar yang menempatkan anak secara aktif dalam konteks belajar. Dalam pembelajaran konvensional, anak sering kali menjadi penerima pasif informasi, sementara AR mendorong mereka menjadi pelaku utama dalam eksplorasi dan penemuan. Dlamini, Sithole, dan Nkosi (2023) menemukan bahwa penggunaan AR di kelas PAUD meningkatkan konsentrasi, daya ingat, dan partisipasi anak secara signifikan karena anak dapat “melihat” dan “memanipulasi” objek secara virtual. Dengan demikian, AR memperkuat pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran, di mana anak membangun pengetahuan melalui interaksi aktif dengan lingkungan belajar.

Selain memberikan pengalaman multisensori, AR juga mendukung pengembangan berbagai aspek perkembangan anak secara terpadu. Melalui AR, anak belajar mengamati, meniru, mendengarkan, dan berinteraksi dengan media yang merespons tindakan mereka. Dalam konteks ini, teknologi AR mampu menstimulasi perkembangan bahasa, kognitif, dan sosial-emosional anak. Al Mahmud dan Kurniawati (2022) melaporkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran bahasa anak usia 5–6 tahun meningkatkan kemampuan reseptif dan ekspresif karena anak lebih fokus pada aktivitas mendengarkan dan mengucapkan kata-kata dari media digital. Artinya, AR bukan hanya alat bantu visual, melainkan juga medium komunikasi yang efektif untuk membangun keterampilan bahasa dan interaksi sosial anak.

Dari perspektif guru, AR memberikan peluang untuk memperluas kreativitas dalam mengajar dan mendesain pengalaman belajar yang adaptif. Guru tidak lagi terbatas pada media cetak atau alat peraga fisik, tetapi dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih dinamis dengan aplikasi sederhana seperti Assemblr EDU atau CoSpaces Edu. Menurut Lee dan Choi (2023), integrasi AR di ruang kelas tidak memerlukan keahlian teknis tinggi; yang dibutuhkan adalah kreativitas guru dalam mengaitkan konten digital dengan

konteks pembelajaran nyata. Dengan demikian, kemampuan guru dalam memanfaatkan AR tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga menumbuhkan rasa percaya diri sebagai pendidik kreatif di era digital.

Dengan berbagai karakteristik dan keunggulannya, hakikat media pembelajaran berbasis AR dapat disimpulkan sebagai media interaktif yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen digital untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna. AR memperkuat prinsip bahwa anak belajar secara aktif melalui eksplorasi dan interaksi, bukan hanya melalui instruksi verbal. Dalam konteks pendidikan anak usia dini, AR menjadi sarana ideal untuk membangun keseimbangan antara dunia bermain dan dunia belajar, serta antara pengalaman nyata dan teknologi modern.

B. Teori dan Prinsip-Prinsip Penggunaan AR dalam Pembelajaran Anak Usia Dini

Penerapan Augmented Reality (AR) dalam pendidikan anak usia dini memiliki landasan kuat dalam teori belajar yang menekankan pengalaman langsung, eksplorasi aktif, serta peran sosial dalam membangun makna. Teknologi hanyalah jembatan, bukan tujuan; yang utama adalah bagaimana pengalaman digital menghidupkan proses belajar anak. Untuk itu, empat teori utama yang menjadi fondasi dalam pengembangan bahan pembelajaran AR untuk anak usia dini adalah konstruktivisme, experiential learning, digital play, dan guided interaction.

1. Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme berakar pada pemikiran Jean Piaget yang melihat anak sebagai pembangun aktif pengetahuan. Belajar terjadi ketika anak berinteraksi dengan lingkungan dan mengorganisasi pengalaman mereka menjadi struktur pemahaman baru. Dalam konteks ini, AR

menyediakan ruang belajar yang memungkinkan anak melihat, memanipulasi, dan bereksperimen dengan objek digital yang menyerupai realitas. Papadakis dan Kalogiannakis (2022) menjelaskan bahwa AR memberi kesempatan bagi anak untuk “mengkonstruksi makna melalui interaksi visual dan kinestetik,” sehingga belajar tidak hanya bersifat reseptif, tetapi aktif.

Dengan demikian, teori konstruktivisme menegaskan bahwa pembelajaran berbasis AR perlu memberi ruang bagi anak untuk bertanya, mencoba, dan menemukan sendiri makna dari pengalaman digitalnya bukan sekadar menonton tampilan visual. Guru bertugas menjadi fasilitator yang menuntun proses konstruksi pengetahuan tersebut.

2. Experiential Learning

David Kolb (1984) memperkenalkan experiential learning sebagai proses belajar yang bersumber dari pengalaman langsung dan refleksi atas pengalaman itu. Anak tidak hanya belajar tentang sesuatu, tetapi melalui sesuatu. Teknologi AR memfasilitasi siklus belajar Kolb: mengalami (concrete experience), merenung (reflective observation), memahami (abstract conceptualization), dan menerapkan (active experimentation).

Chang, Lee, dan Chen (2021) menemukan bahwa anak-anak yang belajar menggunakan AR lebih mudah menghubungkan fenomena yang ditampilkan secara digital dengan peristiwa nyata di sekitarnya, seperti cuaca atau pertumbuhan tanaman. Dengan demikian, teori experiential learning menuntun guru untuk merancang pembelajaran AR yang memberi kesempatan anak mengalami terlebih dahulu, lalu merefleksi pengalaman itu melalui dialog dan kegiatan nyata lanjutan.

3. Digital Play

Konsep digital play menegaskan bahwa teknologi dapat menjadi bagian dari dunia bermain anak jika penggunaannya sejalan dengan prinsip pedagogis. Bermain merupakan bahasa universal anak untuk memahami dunia, dan AR memperluas ruang imajinatif itu melalui visualisasi yang hidup.

Fleer (2021) mengemukakan bahwa digital play yang efektif menggabungkan kebebasan eksplorasi dengan pendampingan reflektif dari guru. Artinya, anak diberi kebebasan untuk mencoba, bereksperimen, dan berinteraksi dengan objek digital, tetapi tetap dalam koridor nilai-nilai sosial dan moral yang dibimbing guru.

Dalam konteks ini, AR dapat memunculkan bentuk permainan edukatif baru misalnya menebak suara hewan, mengamati profesi, atau menemukan benda tersembunyi dalam gambar 3D. Teori ini mengingatkan bahwa bermain digital harus tetap mengandung unsur joyful learning, bukan sekadar hiburan yang pasif.

4. Guided Interaction

Teori guided interaction berasal dari pandangan Vygotsky tentang Zone of Proximal Development (ZPD), yaitu jarak antara kemampuan anak saat ini dan potensi yang dapat dicapai dengan bantuan orang dewasa.

Dalam pembelajaran berbasis AR, guru berperan sebagai scaffolder yang memberi panduan, dukungan emosional, dan kesempatan bagi anak untuk menghubungkan pengalaman digital dengan konteks nyata. Jalongo (2023) menegaskan bahwa tanpa bimbingan guru, teknologi berisiko menjadi sekadar tontonan tanpa makna. Karena itu, interaksi guru dan anak selama kegiatan AR tidak boleh hilang justru menjadi kunci agar anak mampu menafsirkan pengalaman digital secara sosial, moral, dan kognitif. Guru harus aktif bertanya, menanggapi ide anak, dan menciptakan percakapan

reflektif seperti, “Apa yang kamu lihat?”, “Mengapa itu bisa terjadi?”, atau “Bagaimana cara kita menjaga lingkungan seperti di gambar tadi?”

Keempat teori tersebut saling melengkapi dan menjadi fondasi konseptual bagi bahan pembelajaran berbasis AR di PAUD. Konstruktivisme menegaskan anak sebagai pembelajar aktif; *experiential learning* menekankan pentingnya pengalaman konkret; *digital play* memberikan konteks bermain yang menyenangkan; sedangkan *guided interaction* menjamin adanya arah dan makna sosial dalam proses belajar.

Lee dan Choi (2023) menyebut integrasi keempatnya sebagai *constructive-experiential pedagogy* pendekatan pembelajaran digital yang tetap berpihak pada anak. Teori-teori ini memastikan bahwa teknologi AR digunakan untuk memanusiakan pembelajaran, bukan menggantikan interaksi dan kehangatan di ruang kelas.

Penerapan *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran anak usia dini tidak dapat dilakukan secara sembarangan. Teknologi ini harus digunakan dengan memperhatikan kebutuhan, tahap perkembangan, dan karakteristik khas anak usia 3-6 tahun. Tanpa prinsip yang jelas, penggunaan AR justru dapat berisiko menimbulkan kelelahan visual, *overstimulasi*, atau bahkan menggeser nilai interaksi sosial anak. Karena itu, penerapan AR perlu berlandaskan prinsip-prinsip pedagogis yang memastikan keseimbangan antara dunia digital dan dunia nyata. Prinsip-prinsip ini menjadi panduan bagi guru agar teknologi benar-benar berfungsi sebagai media pembelajaran yang mendukung perkembangan anak secara holistik, bukan sebagai hiburan semata. Berikut prinsip-prinsip dapat diuraikan:

- a. Pemanfaatan AR dalam pendidikan anak usia dini harus berpijak pada prinsip-prinsip yang menghormati karakteristik dan kebutuhan perkembangan anak. Prinsip pertama adalah *developmental appropriateness*, yaitu

kesesuaian antara konten, tampilan, dan interaksi digital dengan usia anak. Hsin dan Wu (2021) menegaskan bahwa media digital yang efektif untuk anak usia dini adalah yang sederhana, berwarna cerah, dan berfokus pada satu konsep inti tanpa menimbulkan stimulasi berlebihan. Guru harus memastikan bahwa penggunaan AR tidak mengganggu perhatian anak, melainkan memperkuat kemampuan mereka untuk fokus pada makna dari pengalaman belajar.

- b. Prinsip kedua adalah *balance and moderation*, yaitu menjaga proporsi antara aktivitas digital dan aktivitas non-digital dalam pembelajaran. Anak usia dini membutuhkan gerak fisik, interaksi sosial, dan eksplorasi sensorimotor untuk tumbuh optimal. Flier (2021) menyarankan agar penggunaan teknologi seperti AR hanya digunakan dalam durasi singkat dan selalu diimbangi dengan kegiatan nyata, seperti menggambar, bermain peran, atau diskusi kelompok kecil. Dengan demikian, teknologi tidak mendominasi kegiatan belajar, tetapi menjadi salah satu komponen pendukung dalam pembelajaran yang utuh.
- c. Prinsip ketiga adalah *guided interaction*, di mana guru berperan sebagai mediator aktif selama anak menggunakan media AR. Anak tidak dapat memahami konten digital secara mendalam tanpa bimbingan dan interpretasi dari orang dewasa. Jalongo (2023) menekankan bahwa pendampingan guru berfungsi membantu anak menghubungkan pengalaman digital dengan realitas konkret, sehingga mereka tidak sekadar “menonton” teknologi, tetapi benar-benar belajar darinya. Dengan kata lain, guru harus berperan sebagai fasilitator reflektif yang menuntun anak menemukan makna dari setiap interaksi dengan AR.
- d. Prinsip keempat adalah *learning through play*. Teknologi harus menjadi perpanjangan dari dunia bermain anak, bukan menggantikannya. Menurut Whitebread et al. (2022), permainan digital yang bermakna mampu memperkuat fungsi eksekutif anak, seperti pengendalian

diri, pemecahan masalah, dan fleksibilitas berpikir. Dalam konteks AR, prinsip ini berarti setiap aktivitas digital harus tetap dikaitkan dengan elemen bermain—misalnya anak diajak menebak, meniru, atau berperan sebagai karakter dari media AR yang mereka lihat. Dengan cara ini, AR tetap menjadi bagian dari pengalaman bermain aktif yang menyenangkan.

- e. Prinsip kelima adalah safety and inclusion, yaitu menjamin keamanan dan aksesibilitas penggunaan teknologi bagi semua anak. Guru perlu memastikan perangkat AR menggunakan child-safe mode, terbebas dari iklan, dan sesuai dengan kebijakan perlindungan anak di lembaga pendidikan. Selain itu, AR juga harus dirancang agar inklusif, dapat diakses oleh anak dengan berbagai kemampuan dan latar belakang. Menurut Donnelly et al. (2022), prinsip inklusi digital menjadi kunci keberhasilan inovasi teknologi di lembaga PAUD karena memastikan setiap anak mendapat pengalaman belajar yang setara.

Dengan menerapkan prinsip-prinsip tersebut, penggunaan AR di PAUD tidak hanya menghadirkan pembelajaran yang menarik, tetapi juga aman, proporsional, dan bermakna. Prinsip-prinsip ini menjadi fondasi penting bagi guru dalam mengembangkan, memilih, dan menerapkan media AR sesuai dengan karakteristik anak dan tujuan pembelajaran yang diinginkan.

C. Peran Guru dalam Implementasi Pembelajaran AR

Konteks pembelajaran berbasis AR, guru memegang peranan sentral sebagai pengarah, fasilitator, dan reflektor pembelajaran. Teknologi tidak dapat menggantikan peran guru, tetapi justru menuntut peningkatan kompetensi mereka agar mampu mengelola pengalaman belajar anak secara efektif. Guru menjadi penentu bagaimana teknologi diterapkan, sejauh mana keterlibatan anak, dan bagaimana

interaksi digital diubah menjadi pengalaman bermakna. Karena itu, penguatan kapasitas guru merupakan faktor kunci dalam keberhasilan implementasi pembelajaran berbasis AR di lembaga PAUD. Peran tersebut seperti berikut:

1. Guru memiliki peran sentral dalam mengarahkan, mengontrol, dan mengevaluasi penggunaan teknologi AR agar tetap sejalan dengan prinsip pedagogis. Dalam konteks ini, guru bukan sekadar pengguna, tetapi juga desainer pembelajaran yang bertanggung jawab atas kualitas pengalaman belajar anak. Menurut Tondeur et al. (2022), kompetensi digital guru PAUD mencakup tiga aspek utama: kemampuan teknis, pedagogis, dan reflektif. Artinya, guru tidak hanya perlu memahami cara kerja AR, tetapi juga bagaimana menyesuaikannya dengan konteks dan capaian perkembangan anak.
2. Selain sebagai desainer, guru juga berperan sebagai fasilitator eksplorasi. AR memberi peluang bagi guru untuk menstimulasi rasa ingin tahu anak melalui aktivitas observasi dan diskusi reflektif. Lee dan Kim (2021) menunjukkan bahwa peran guru dalam memberikan arahan dan pertanyaan terbuka selama anak berinteraksi dengan media digital meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak. Guru dapat bertanya seperti, "Apa yang kamu lihat di layar?" atau "Mengapa hewan ini bergerak seperti itu?" pertanyaan sederhana yang mendorong anak untuk mengaitkan pengalaman digital dengan pengetahuan nyata.
3. Guru juga berfungsi sebagai penjaga keseimbangan pembelajaran. Fleer (2021) menegaskan bahwa guru harus mampu menentukan kapan teknologi digunakan dan kapan harus digantikan dengan kegiatan bermain langsung. Misalnya, setelah anak melihat simulasi AR tentang pertumbuhan tanaman, guru dapat mengajak mereka menanam biji nyata untuk memperkuat

pengalaman belajar. Pendekatan ini menjaga keseimbangan antara dunia maya dan dunia nyata anak.

4. Selain itu, guru juga bertindak sebagai evaluator pembelajaran berbasis AR. Mereka perlu mengamati sejauh mana anak terlibat, memahami konsep, dan menunjukkan perilaku sosial positif selama menggunakan teknologi. Donnelly et al. (2022) menyarankan agar guru menggunakan rubrik observasi sederhana untuk menilai keterlibatan dan respons anak terhadap media AR. Evaluasi ini membantu guru menentukan efektivitas media sekaligus menjadi bahan refleksi untuk perbaikan praktik pengajaran di masa mendatang.
5. Terakhir, guru berperan sebagai pembelajar sepanjang hayat (lifelong learner). Dalam era digital, penguasaan teknologi bukan keterampilan statis, melainkan proses berkelanjutan. Hidayati et al. (2023) menekankan pentingnya komunitas belajar guru (learning community) yang memungkinkan para pendidik berbagi pengalaman dan praktik baik penggunaan AR. Melalui kolaborasi ini, guru dapat saling mendukung dalam meningkatkan literasi digital dan memperluas inovasi pembelajaran di lembaga masing-masing.
6. Uraian penjelasan peran-peran guru dalam implementasi bahan belajar AR mencakup dimensi kreatif, reflektif, dan kolaboratif. Guru tidak lagi hanya menyampaikan pengetahuan, tetapi juga memfasilitasi pengalaman belajar yang kaya, adaptif, dan bermakna.

D. Kajian Empiris dan Kerangka Konseptual Pembelajaran Berbasis AR

Kajian empiris sangat penting untuk memahami sejauh mana efektivitas Augmented Reality (AR) dalam meningkatkan kualitas pembelajaran anak usia dini. Berbagai penelitian, baik nasional maupun internasional, telah

menunjukkan potensi AR sebagai media yang tidak hanya menarik, tetapi juga meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan sosial anak. Selain itu, kajian empiris menjadi dasar yang kuat dalam penyusunan bahan pembelajaran agar tidak sekadar bersifat teoritis, melainkan aplikatif dan teruji di lapangan. Berdasarkan hasil penelitian yang berkembang dalam lima tahun terakhir, AR terbukti mampu memperkuat dimensi *learning through play*, literasi digital, dan pengalaman belajar kontekstual bagi anak usia dini.

Penelitian terbaru oleh Lee dan Choi (2023) menunjukkan bahwa penggunaan AR di kelas PAUD mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan anak secara signifikan. Dalam studinya terhadap 60 anak usia 5-6 tahun, pembelajaran berbasis AR yang dikombinasikan dengan kegiatan bermain peran menunjukkan peningkatan atensi hingga 40% dibandingkan pembelajaran konvensional. Hasil ini mengindikasikan bahwa pengalaman visual yang imersif dari AR dapat menstimulasi emosi positif anak, sehingga mereka lebih fokus dan aktif dalam proses belajar. Efek emosional ini menjadi landasan bagi pembelajaran yang menyenangkan (*joyful learning*), yang merupakan prinsip utama pendidikan anak usia dini.

Selanjutnya, penelitian Papadakis dan Kalogiannakis (2022) menemukan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran tematik membantu anak mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Dalam eksperimen yang dilakukan di tiga taman kanak-kanak di Yunani, anak-anak yang menggunakan aplikasi AR untuk mengenal lingkungan alam menunjukkan peningkatan kemampuan observasi dan klasifikasi objek sebesar 35%. Hal ini sejalan dengan pandangan konstruktivistik bahwa anak membangun pengetahuan melalui eksplorasi aktif terhadap lingkungan belajar. Dengan demikian, AR menjadi media yang efektif untuk mendukung proses berpikir tingkat tinggi pada

anak usia dini, terutama melalui kegiatan eksplorasi yang kontekstual.

Penelitian lain oleh Dlamini, Sithole, dan Nkosi (2023) menegaskan bahwa AR tidak hanya berdampak pada ranah kognitif, tetapi juga memperkuat kemampuan sosial-emosional anak. Anak yang terlibat dalam kegiatan bermain kolaboratif berbasis AR menunjukkan peningkatan kerja sama, empati, dan komunikasi. Studi tersebut menyoroti bahwa pengalaman bersama dalam menjelajahi dunia virtual dapat memperkuat rasa kebersamaan di antara anak-anak, terutama jika dipandu oleh guru dengan pendekatan dialogis. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan penggunaan AR tidak semata ditentukan oleh teknologi itu sendiri, melainkan oleh strategi interaksi sosial yang dibangun di sekitarnya.

Selain di level internasional, penelitian di Indonesia juga menunjukkan tren serupa. Penelitian oleh Rahman dan Sari (2023) pada PAUD di Jawa Barat menemukan bahwa penerapan media AR untuk tema "Transportasi" meningkatkan kemampuan bahasa ekspresif anak hingga 28% dalam empat minggu. Anak-anak lebih mudah menyebutkan nama kendaraan, fungsi, dan cara penggunaannya setelah melihat simulasi 3D interaktif. Hasil penelitian ini memperkuat bahwa integrasi AR dalam pembelajaran tematik di Indonesia memiliki dampak positif terhadap penguasaan kosakata dan kemampuan komunikasi anak, asalkan guru berperan aktif dalam proses pendampingan.

Penelitian empiris juga menegaskan pentingnya pelatihan guru dalam mendukung keberhasilan implementasi AR. Menurut Tondeur et al. (2022), guru yang memiliki pemahaman pedagogis terhadap teknologi mampu merancang kegiatan yang lebih bermakna dibandingkan guru yang hanya mengikuti petunjuk teknis. Kompetensi reflektif dan kemampuan adaptasi guru menjadi faktor penentu utama efektivitas pembelajaran berbasis AR. Hal ini menegaskan perlunya bahan pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada

teknologi, tetapi juga mengintegrasikan aspek perencanaan, pendampingan, dan evaluasi guru dalam satu kesatuan yang utuh.

Berdasarkan berbagai hasil penelitian tersebut, kerangka konseptual bahan pembelajaran berbasis AR untuk anak usia dini dapat disusun dengan menekankan tiga komponen utama: (1) pendekatan pedagogis yang berlandaskan pada teori perkembangan anak, (2) desain pembelajaran berbasis interaksi dan eksplorasi visual, serta (3) dukungan guru sebagai fasilitator dan reflektor pembelajaran. Bahan belajar ini menggambarkan hubungan yang sinergis antara anak, guru, dan teknologi dalam membangun pengalaman belajar yang bermakna. Seperti dijelaskan oleh Jalongo (2023), pendekatan holistik yang menggabungkan pengalaman bermain, bimbingan guru, dan interaksi digital adalah kunci agar teknologi benar-benar menjadi alat untuk menumbuhkan potensi anak, bukan menggantikannya.

Dengan demikian, kerangka konseptual pembelajaran AR-PAUD dalam buku ini berfokus pada integrasi antara teori, praktik, dan nilai. Buku ini menempatkan teknologi bukan sebagai pusat, tetapi sebagai enabler alat yang memperkaya proses belajar melalui pengalaman multisensori dan kontekstual. Hubungan antara anak, guru, dan media digital digambarkan sebagai ekosistem yang saling berinteraksi: anak sebagai pembelajar aktif, guru sebagai fasilitator, dan AR sebagai jembatan menuju pembelajaran bermakna. Konsep ini menjadi fondasi utama bagi bab-bab selanjutnya, khususnya dalam perancangan struktur pembelajaran dan sintaks pembelajaran berbasis AR yang diterapkan di lembaga PAUD.

Bab III

Struktur dan Komponen Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR)

Bahan pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasi pengalaman belajar agar tujuan pendidikan tercapai secara efektif. Dalam konteks pendidikan anak usia dini, pembelajaran harus bersifat fleksibel, menyenangkan, dan sesuai dengan tahap perkembangan anak. Penggunaan Augmented Reality (AR) dalam pendidikan bukan hanya sekadar inovasi teknologi, melainkan juga pendekatan baru dalam mengonstruksi makna belajar anak melalui pengalaman imersif. Oleh karena itu, pemahaman terhadap struktur dan komponen pembelajaran berbasis AR menjadi dasar penting dalam penerapannya di lembaga PAUD. Bab ini membahas secara rinci elemen-elemen utama pembelajaran AR-PAUD

yang mencakup input, proses, output, dan dampak, serta hubungan sinergis antar-komponen tersebut.

A. Struktur Umum Pembelajaran Berbasis AR

Struktur pembelajaran berbasis AR pada pendidikan anak usia dini dirancang untuk mengintegrasikan antara komponen pedagogis dan teknologi secara harmonis. Buku ini tidak hanya berorientasi pada penggunaan perangkat digital, tetapi juga menekankan proses belajar yang berpusat pada anak. Struktur pembelajaran dibangun berdasarkan pendekatan sistemik yang menghubungkan input (masukan), proses pembelajaran, output (hasil belajar), dan dampak jangka panjang terhadap perkembangan anak. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan Papadakis et al. (2022) yang menekankan bahwa efektivitas teknologi pendidikan hanya dapat dicapai bila desain bahannya mempertimbangkan keseimbangan antara komponen manusia, media, dan konteks belajar.

Secara umum, struktur pembelajaran AR-PAUD terdiri atas empat komponen utama: (1) Input, (2) Proses, (3) Output, dan (4) Dampak. Dapat dipahami dalam uraian terikut ini:

1. Komponen input mencakup guru, anak, infrastruktur teknologi, dan tema pembelajaran

Guru berperan sebagai pengarah dan fasilitator, sedangkan anak menjadi pusat kegiatan eksploratif. Infrastruktur teknologi, seperti gawai dan aplikasi AR, berfungsi sebagai medium interaktif yang menjembatani konsep abstrak dengan dunia nyata anak. Lee dan Choi (2023) menyebut bahwa struktur pembelajaran yang baik harus memposisikan teknologi sebagai pendukung pedagogi, bukan sebagai pusat pembelajaran.

2. Komponen proses merupakan jantung dari pembelajaran ini, mencakup tahapan perencanaan, pelaksanaan, refleksi, dan evaluasi

Guru merancang aktivitas AR sesuai tema, menyiapkan media pendukung, dan mengelola interaksi anak dengan konten digital. Proses ini mengikuti alur learning through play, di mana anak belajar melalui kegiatan bermain yang bermakna. Menurut Whitebread et al. (2022), aktivitas bermain berbasis teknologi dapat memperkuat fungsi eksekutif anak jika dikombinasikan dengan bimbingan reflektif dari guru.

3. Komponen output mencerminkan hasil pembelajaran yang diharapkan, baik dalam bentuk keterampilan kognitif maupun sosial

Anak yang terlibat dalam pembelajaran berbasis AR diharapkan mampu memahami konsep tematik secara konkret, menunjukkan rasa ingin tahu tinggi, dan berani mengungkapkan ide. Flier (2021) menegaskan bahwa pembelajaran yang berpusat pada anak akan menghasilkan outcome berupa peningkatan kreativitas, regulasi diri, dan empati nilai yang sangat penting di usia dini.

4. Komponen dampak (impact) berhubungan dengan perubahan jangka panjang yang muncul dari penerapan pembelajaran

Dampak utama dari pembelajaran berbasis AR meliputi terbentuknya budaya literasi digital, peningkatan kompetensi pedagogis guru, dan kesiapan anak dalam menghadapi dunia yang semakin terhubung dengan teknologi. Donnelly et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan media digital yang dirancang berbasis nilai mampu memperkuat karakter anak dan membangun kesadaran digital yang sehat sejak dini.

Hubungan antar-komponen dalam struktur pembelajaran ini bersifat dinamis dan saling memengaruhi. Input yang kuat (guru terlatih dan infrastruktur memadai)

akan menghasilkan proses yang bermakna, dan pada akhirnya menciptakan output serta dampak yang berkelanjutan. Pembelajaran AR-PAUD mengadopsi prinsip feedback loop yang memungkinkan guru untuk melakukan evaluasi dan perbaikan berkelanjutan setelah setiap siklus pembelajaran. Dengan demikian, bahan pembelajaran tidak bersifat kaku, melainkan adaptif terhadap perkembangan kebutuhan anak dan kemajuan teknologi.

Dengan struktur yang sistematis ini, pembelajaran berbasis AR dapat diterapkan di berbagai konteks lembaga PAUD, baik yang sudah digital-ready maupun yang masih konvensional. Struktur empat komponen (Input-Proses-Output-Dampak) memberikan arah bagi guru dalam menyusun kegiatan pembelajaran berbasis AR secara terencana, terukur, dan berorientasi pada pengembangan holistik anak.

B. Komponen Teknologis dalam Pembelajaran AR untuk Anak Usia Dini

Keberhasilan pembelajaran berbasis AR tidak hanya bergantung pada konsep pedagogis, tetapi juga pada kemampuan dalam mengelola komponen teknologi yang relevan, aman, dan ramah anak. Komponen teknologi menjadi medium utama yang menghubungkan pengalaman digital dan dunia nyata anak. Oleh karena itu, guru perlu memahami karakteristik, elemen dasar, serta aplikasi yang dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan bermakna.

Komponen teknologi dalam pembelajaran AR-PAUD meliputi empat elemen penting: (1) perangkat digital, (2) aplikasi AR, (3) konten digital (gambar, suara, animasi, dan teks), serta (4) infrastruktur pendukung seperti koneksi internet dan keamanan data.

1. Menurut Ibáñez dan Delgado-Kloos (2023), keberhasilan penerapan teknologi pembelajaran sangat bergantung pada kesesuaian antara konten digital dan konteks belajar anak

Oleh karena itu, guru perlu memastikan bahwa perangkat dan aplikasi yang digunakan benar-benar mendukung interaksi yang bermakna.

2. Aplikasi

Aplikasi yang umum digunakan dalam konteks PAUD antara lain Assemblr EDU, CoSpaces Edu, dan Canva.

3. Ketiga aplikasi ini memiliki antarmuka sederhana dan kompatibel dengan perangkat seluler

Guru dapat membuat marker, menambahkan objek 3D, serta menautkan narasi audio atau video edukatif. Chang et al. (2021) menegaskan bahwa kemudahan akses aplikasi menjadi faktor penting dalam keberlanjutan inovasi teknologi pendidikan di sekolah dasar dan taman kanak-kanak.

4. Konten digital yang disajikan dalam harus dirancang sesuai dengan usia anak

Misalnya, gambar berwarna cerah, narasi pendek, dan animasi yang tidak berlebihan. Hsin dan Wu (2021) menekankan pentingnya prinsip age-appropriate content untuk menghindari overstimulasi visual pada anak usia dini. Konten yang baik adalah yang memancing interaksi, bukan sekadar konsumsi visual pasif.

5. Keamanan digital juga menjadi bagian integral dari komponen teknologi.

Semua media yang digunakan harus bebas iklan, tidak mengandung tautan eksternal, dan memiliki child-safe setting. Jalongo (2023) menyebut bahwa pembelajaran digital yang aman membentuk kepercayaan anak dan guru terhadap

teknologi sebagai alat pendidikan, bukan hiburan semata. Dengan demikian, kontrol dan supervisi guru menjadi hal wajib dalam setiap aktivitas AR.

Selain aspek perangkat dan konten, guru juga perlu memperhatikan aspek digital literacy readiness kesiapan anak dan dirinya sendiri dalam memahami cara kerja teknologi. Tondeur et al. (2022) menjelaskan bahwa kemampuan dasar literasi digital guru memengaruhi keberhasilan anak dalam beradaptasi dengan media baru. Maka, pelatihan dan kolaborasi antarguru sangat diperlukan untuk mengoptimalkan komponen teknologi dalam pembelajaran.

Dengan pengelolaan yang tepat, komponen teknologi dalam pembelajaran AR-PAUD tidak hanya menjadi sarana visualisasi, tetapi juga media untuk membangun pengalaman belajar yang aman, aktif, dan menyenangkan. Integrasi antara alat, aplikasi, dan nilai-nilai pedagogis menjadikan teknologi berfungsi sebagai enabler of learning, bukan sekadar tren digital semata.

C. Komponen Pedagogis dan Psikologis

Aspek pedagogis dan psikologis merupakan inti dari setiap pembelajaran anak usia dini. Walaupun teknologi memberikan dimensi baru dalam pendidikan, keberhasilan penerapannya tetap ditentukan oleh prinsip pedagogi yang menempatkan anak sebagai pusat pembelajaran (child-centered learning). Komponen pedagogis dan psikologis dalam pembelajaran AR-PAUD dirancang untuk menjaga agar teknologi tetap sejalan dengan nilai kemanusiaan, interaksi sosial, dan proses perkembangan anak secara utuh.

Komponen pedagogis dalam pembelajaran AR-PAUD menekankan keseimbangan antara aktivitas digital dan pengalaman nyata. Prinsip learning through play menjadi dasar utama, karena anak usia dini belajar paling efektif

melalui kegiatan bermain yang aktif dan imajinatif. Whitebread et al. (2022) menjelaskan bahwa permainan digital yang dirancang dengan pendekatan pedagogis dapat menstimulasi fungsi kognitif tanpa mengorbankan dimensi emosional dan sosial anak.

Selain itu, juga berlandaskan pada teori experiential learning dari Kolb yang menekankan pentingnya siklus pengalaman konkret, refleksi, konseptualisasi, dan penerapan. AR memungkinkan anak mengalami fenomena secara langsung melalui simulasi 3D dan interaksi digital. Papadakis dan Kalogiannakis (2022) menemukan bahwa pengalaman belajar berbasis AR meningkatkan kemampuan anak dalam mengaitkan konsep abstrak dengan realitas sehari-hari.

Komponen psikologis menyoroti pentingnya rasa aman dan nyaman selama anak berinteraksi dengan media digital. Fler (2021) menyebut bahwa suasana emosional positif merupakan prasyarat bagi pembelajaran yang bermakna. Oleh karena itu, guru perlu menciptakan lingkungan belajar yang penuh dukungan, di mana anak bebas bereksperimen tanpa takut salah. Selanjutnya, juga menekankan pentingnya interaksi sosial sebagai bagian dari kesejahteraan psikologis anak. Dlamini et al. (2023) mengamati bahwa kegiatan AR yang melibatkan kolaborasi antaranak meningkatkan empati dan keterampilan komunikasi. Dengan demikian, pembelajaran digital tidak bersifat individualistik, melainkan kolaboratif.

Komponen pedagogis juga mencakup refleksi guru terhadap praktik mengajar berbasis teknologi. Jalongo (2023) menegaskan bahwa refleksi guru berperan penting dalam memastikan setiap penggunaan teknologi tetap selaras dengan tujuan pendidikan anak usia dini. Guru perlu mengevaluasi apakah aktivitas digital benar-benar berkontribusi pada perkembangan anak, bukan sekadar menambah variasi visual.

Dengan menggabungkan aspek pedagogis dan psikologis secara seimbang, pembelajaran AR-PAUD berupaya

menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, interaktif, dan berorientasi pada kesejahteraan anak. Teknologi di sini bukan pengganti sentuhan manusia, tetapi jembatan untuk memperkaya pengalaman belajar yang lebih menyeluruh dan humanis.

Bab IV

Sintaks Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR)

A. Tahap Perencanaan dan Desain Pembelajaran AR

Perencanaan merupakan jantung dari keberhasilan pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR). Pada tahap ini, guru tidak sekadar menyiapkan media, tetapi juga merancang pengalaman belajar yang bermakna bagi anak. Dalam pendidikan anak usia dini, setiap keputusan dari pemilihan tema hingga pemilihan aplikasi digital harus berangkat dari pemahaman terhadap dunia anak. Anak usia dini belajar dengan rasa ingin tahu dan imajinasi yang besar; karena itu, guru berperan sebagai arsitek pengalaman yang menjembatani dunia nyata dan dunia digital mereka. Seperti dikemukakan oleh Papadakis dan Kalogiannakis (2022), desain pembelajaran digital yang baik adalah yang mampu

menyeimbangkan teknologi, interaksi sosial, dan nilai kemanusiaan. Maka, tahap perencanaan ini tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga moral dan pedagogis.

Berikut langkah-langkah yang dapat dilakukan oleh guru dalam perencanaan pembelajaran berbasis AR:

1. Langkah awal dalam perencanaan pembelajaran berbasis AR adalah memahami kebutuhan dan karakteristik anak

Guru harus mengidentifikasi minat, kemampuan, serta tingkat perkembangan anak sebagai dasar untuk menentukan arah kegiatan. Tema yang dipilih sebaiknya dekat dengan kehidupan sehari-hari, seperti “Profesi di Sekitarku”, “Hewan dan Tumbuhan”, atau “Diriku”. Tema yang kontekstual akan memudahkan anak mengaitkan pengalaman belajar dengan realitas di sekitarnya. Whitebread et al. (2022) menegaskan bahwa anak lebih mudah membangun makna ketika pembelajaran bersumber dari dunia yang mereka kenal dan alami sendiri. Dengan demikian, perencanaan yang berangkat dari kehidupan anak akan melahirkan proses belajar yang lebih autentik dan bermakna.

2. Setelah tema ditetapkan, guru merumuskan tujuan pembelajaran dan indikator perkembangan anak

Tujuan pembelajaran perlu mencakup keseimbangan antara aspek kognitif, sosial, emosional, bahasa, dan moral. Fleer (2021) menjelaskan bahwa penggunaan teknologi dalam PAUD hanya akan bermakna jika diarahkan pada penguatan nilai-nilai karakter dan empati, bukan sekadar penguasaan konsep. Guru dapat menuliskan tujuan sederhana seperti “anak mampu mengenal berbagai profesi di sekitar” atau “anak dapat mengekspresikan ide melalui permainan digital dan kegiatan nyata”. Tujuan yang jelas akan menjadi kompas bagi guru dalam menentukan media, metode, dan strategi pendampingan anak selama menggunakan AR.

3. Perancangan media pembelajaran AR

Guru dapat menggunakan aplikasi seperti Assemblr EDU atau CoSpaces Edu untuk membuat media interaktif. Proses ini dimulai dari pemilihan marker, penambahan objek 3D, suara, dan narasi yang sesuai dengan topik belajar. Desain media untuk anak usia dini sebaiknya sederhana namun menarik, dengan warna cerah dan animasi yang lembut. Menurut Chang et al. (2021), desain media yang sederhana membantu anak fokus pada pesan pembelajaran tanpa terganggu oleh elemen visual berlebihan. Dalam tahap ini, guru berperan sebagai kreator yang tidak hanya berpikir tentang “apa yang ditampilkan”, tetapi juga “apa yang dirasakan” anak saat berinteraksi dengan media tersebut.

4. Guru menyusun rencana aktivitas berbasis AR yang memadukan pengalaman digital dan dunia nyata

Misalnya, ketika anak melihat gambar dokter yang “hidup” dalam bentuk 3D melalui kamera, guru dapat melanjutkan kegiatan dengan bermain peran menjadi dokter kecil atau menggambar alat-alat medis. Dlamini, Sithole, dan Nkosi (2023) menunjukkan bahwa kombinasi pengalaman digital dan aktivitas fisik dapat meningkatkan pemahaman konseptual anak hingga 30% lebih tinggi dibanding pembelajaran tradisional. Melalui kegiatan seperti ini, AR bukan sekadar alat visualisasi, tetapi menjadi jembatan yang menghubungkan pengalaman kognitif, sosial, dan emosional anak.

5. Tahap perencanaan juga mencakup persiapan lingkungan belajar yang kondusif dan aman

Guru memastikan ruang kelas tertata dengan baik, bebas dari hambatan fisik, serta menyediakan area khusus bagi anak untuk bereksperimen dengan perangkat digital. Jalongo (2023) menekankan bahwa ruang belajar yang ramah anak akan menciptakan rasa aman dan meningkatkan kepercayaan diri mereka dalam bereksplorasi. Guru juga perlu mengatur

waktu penggunaan AR agar tidak terlalu lama, biasanya antara 10–15 menit per sesi, agar anak tidak mengalami kelelahan visual dan tetap memiliki waktu cukup untuk bermain fisik.

6. Simulasi dan refleksi awal oleh guru

Sebelum kegiatan dilakukan bersama anak, guru sebaiknya mencoba terlebih dahulu seluruh media AR yang telah dibuat untuk memastikan semua fungsi berjalan baik. Refleksi pra-implementasi ini memungkinkan guru menilai apakah media sesuai dengan tingkat perkembangan anak dan apakah kontennya selaras dengan tujuan belajar. Menurut Tondeur et al. (2022), refleksi sebelum pelaksanaan merupakan bagian dari literasi digital guru yang menunjukkan kesiapan profesional mereka. Dengan demikian, tahap perencanaan tidak hanya tentang menyiapkan alat, tetapi juga tentang membangun keyakinan diri guru sebagai fasilitator pembelajaran inovatif di era digital.

Secara keseluruhan, tahap perencanaan dan desain pembelajaran berbasis AR adalah proses kreatif dan reflektif. Guru memadukan teknologi dengan nilai-nilai pedagogis untuk menghadirkan pembelajaran yang dekat dengan kehidupan anak, menarik, dan tetap manusiawi. AR dalam konteks ini bukan tujuan akhir, tetapi sarana untuk memperluas cara anak memahami dunia. Ketika guru merancang dengan hati dan berpijak pada pemahaman perkembangan anak, teknologi akan berubah dari sekadar perangkat menjadi jembatan menuju pembelajaran yang penuh makna.

B. Tahap Implementasi dan Refleksi Pembelajaran AR

Implementasi pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) dimulai dengan membangun suasana hati belajar yang aman, hangat, dan penuh rasa ingin tahu. Guru memperkenalkan tujuan kegiatan secara singkat,

mencontohkan cara memindai marker, serta menyepakati “aturan main” sederhana seperti bergiliran dan menjaga perangkat. Pada tahap orientasi ini, nada suara guru yang tenang dan pertanyaan pemantik ringan akan menurunkan kecemasan dan mengundang antusiasme anak. Pendekatan ramah seperti “kira-kira apa ya yang akan muncul kalau gambar ini kita lihat lewat tablet?” efektif menumbuhkan anticipation positif. Studi longitudinal menunjukkan bahwa pengantar yang menyenangkan dan jelas meningkatkan sikap positif anak terhadap teknologi dan partisipasi mereka sepanjang sesi (Johnson & Marsh, 2023).

Setelah anak siap, fase eksplorasi terarah dilakukan dengan memindai gambar dan mengamati objek 3D yang muncul. Guru memandu perhatian anak pada detail penting warna, bentuk, fungsi seraya memberi jeda agar anak dapat mengatakan apa yang mereka lihat. Teknik think-aloud dari guru (“Ibu lihat sirenenya berputar... apa fungsinya ya?”) membantu anak menautkan pengamatan visual dengan konsep. Pertanyaan terbuka seperti “mengapa itu bergerak begitu?” mendorong penjelasan kausal sederhana dan bahasa ekspresif. Penelitian di kelas prasekolah menunjukkan bahwa eksplorasi visual yang dipandu meningkatkan observasi, kosakata, dan penalaran analitik anak (Lee & Choi, 2023).

Tahap berikutnya adalah penguatan melalui bermain bermakna, agar pengalaman digital berpijak pada dunia nyata anak. Guru mengajak anak melanjutkan ke permainan peran, eksperimen sederhana, atau art activity yang relevan misalnya setelah melihat dokter 3D, anak “membuka klinik” dan membuat kartu pasien. Kegiatan fisik-nyata ini menjaga keseimbangan sensorimotor, menstimulasi imajinasi, dan membantu internalisasi konsep. Prinsipnya: teknologi sebagai pemicu, permainan sebagai pengikat makna. Bukti empiris menegaskan bahwa integrasi permainan dengan media digital memperkuat fungsi eksekutif dan regulasi diri anak (Fleer, 2021).

Agar pembelajaran juga menumbuhkan keterampilan sosial, guru merancang kolaborasi kecil: berpasangan untuk bergiliran memindai, atau kerja kelompok untuk menyusun cerita bersama dari objek AR. Pada saat inilah muncul kesempatan melatih empati, komunikasi, dan turn-taking yang adil. Guru hadir sebagai scaffold sosial memberi contoh kalimat sopan, menengahi, dan merayakan keberhasilan kelompok. Ketika eksplorasi AR dilakukan secara kolaboratif, penelitian menunjukkan peningkatan kerja sama, keberanian menyampaikan ide, dan rasa memiliki terhadap tugas kelompok (Dlamini, Sithole, & Nkosi, 2023).

Menjelang akhir sesi, guru memfasilitasi refleksi anak secara lisan dan visual. Anak diajak menceritakan kembali apa yang mereka lihat, apa yang baru mereka ketahui, dan bagian mana yang paling menarik bisa melalui show-and-tell, gambar cepat, atau stiker pilihan. Refleksi ini tidak perlu panjang; yang penting terarah, hangat, dan memberi tempat bagi setiap suara anak. Guru menutup dengan summary sederhana untuk mengikat konsep kunci dan menghubungkannya ke pengalaman hari ini. Praktik reflektif seperti ini membantu anak membangun kesadaran belajar (awal metakognisi) dan memperkuat keterampilan bahasa ekspresif (Jalongo, 2023).

Bersamaan dengan proses tersebut, guru melakukan asesmen autentik dengan observasi terstruktur. Rubrik singkat misalnya tiga indikator: keterlibatan, pemahaman konsep, dan interaksi sosial membantu guru mencatat bukti selama anak bereksplorasi. Dokumentasi foto atau catatan anekdot melengkapi jejak belajar dalam portfolio anak. Penting diingat: asesmen di PAUD fokus pada proses, bukan sekadar produk; pada keberanian mencoba, bukan hanya jawaban benar. Literatur tentang digital play menekankan bahwa penilaian yang memerhatikan afektif dan sosial memberikan gambaran lebih utuh tentang kemajuan anak (Donnelly, Couse, & Gardner, 2022).

Tahap terakhir adalah refleksi guru untuk perbaikan berkelanjutan: apa yang berhasil, bagian mana yang perlu disederhanakan, dan dukungan apa yang dibutuhkan anak tertentu. Guru meninjau kecocokan durasi (umumnya 10-15 menit eksplorasi AR per siklus), kejernihan instruksi, dan kelancaran teknis. Catatan singkat ini menjadi dasar penyesuaian pada pertemuan berikutnya misalnya memperbesar marker, memperlambat tempo tanya jawab, atau menambah aktivitas pasca-AR. Praktik reflektif yang dibagikan dalam komunitas belajar guru akan memperkaya strategi dan menjaga konsistensi kualitas implementasi (Hidayati, Rahma, & Sutisna, 2023). Dengan demikian, siklus implementasi refleksi memastikan AR tetap menjadi jembatan humanis yang memperluas cara anak memahami dunia, bukan menggantikannya.

C. Evaluasi dan Penilaian

Evaluasi dan penilaian merupakan bagian penting dari proses pembelajaran, bukan sekadar tahap akhir untuk memberi nilai, tetapi sebagai sarana memahami bagaimana anak belajar, berkembang, dan berinteraksi. Dalam konteks pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR), evaluasi tidak boleh terjebak pada penilaian hasil akademik, melainkan harus menyoroti pengalaman belajar anak secara menyeluruh. Guru perlu memandang proses ini sebagai perjalanan reflektif untuk menemukan kekuatan, minat, serta potensi anak yang muncul selama kegiatan digital. Jalongo (2023) menekankan bahwa penilaian di pendidikan anak usia dini harus bersifat humanistik menghargai setiap langkah kecil anak dalam proses belajar, bukan sekadar hasil akhirnya.

1. Hakikat Evaluasi dalam Pembelajaran Anak Usia Dini

Evaluasi pada anak usia dini memiliki karakteristik yang berbeda dengan jenjang pendidikan lainnya. Anak tidak siap untuk diuji secara formal; mereka belajar melalui bermain,

bereksperimen, dan berinteraksi dengan lingkungan. Karena itu, penilaian dalam pembelajaran berbasis AR harus bersifat autentik, holistik, dan berkelanjutan.

Papadakis dan Kalogiannakis (2022) menegaskan bahwa evaluasi autentik memungkinkan guru menangkap proses berpikir anak melalui observasi langsung dan dokumentasi proses belajar, bukan dari tes tertulis. Dalam konteks AR, evaluasi dapat dilakukan ketika anak memindai gambar, berdiskusi, atau mengekspresikan ide setelah melihat objek 3D. Proses tersebut memperlihatkan bagaimana anak memahami dan menafsirkan dunia secara personal.

2. Tujuan Evaluasi dalam Pembelajaran AR

Tujuan utama evaluasi dalam pembelajaran berbasis AR bukan untuk menentukan peringkat anak, melainkan untuk memahami bagaimana teknologi membantu mereka belajar lebih baik. Evaluasi diarahkan untuk mengetahui sejauh mana anak:

- a. memahami konsep dari pengalaman digital,
- b. terlibat aktif dalam proses bermain dan eksplorasi, dan
- c. menunjukkan perkembangan sosial-emosional melalui kolaborasi.

Menurut Donnelly, Couse, dan Gardner (2022), evaluasi digital yang efektif mengungkap engagement dan learning disposition anak misalnya ketekunan, rasa ingin tahu, dan kemampuan bekerja sama. Guru menjadi pengamat yang peka terhadap ekspresi, bahasa tubuh, dan komentar spontan anak yang sering kali menjadi cermin pemahaman mereka.

3. Prinsip Penilaian dalam Pembelajaran Berbasis AR

Terdapat beberapa prinsip utama yang perlu dipegang guru dalam menilai kegiatan AR:

- a. Pertama, penilaian berbasis proses fokus pada perjalanan belajar anak, bukan hasil akhir.

- b. Kedua, penilaian kontekstual, yaitu mengaitkan hasil belajar dengan pengalaman nyata yang dialami anak.
- c. Ketiga, penilaian partisipatif, di mana anak dilibatkan dalam refleksi sederhana tentang apa yang mereka pelajari.

Hsin dan Wu (2021) menekankan pentingnya child voice dalam evaluasi, karena memberi ruang bagi anak untuk menilai pengalaman mereka sendiri memperkuat rasa memiliki terhadap pembelajaran. Guru dapat menanyakan, “Bagian mana yang paling kamu sukai?” atau “Apa yang ingin kamu coba lagi?” sebagai bentuk evaluasi reflektif yang ramah anak.

4. Teknik dan Instrumen Evaluasi AR

Penilaian dalam pembelajaran AR dilakukan dengan berbagai cara yang alami dan fleksibel. Teknik yang paling umum adalah observasi langsung, catatan anekdot, portofolio digital, dan rubrik deskriptif. Guru dapat mendokumentasikan perilaku anak saat berinteraksi dengan media AR melalui foto, video, atau catatan harian. Menurut Tondeur et al. (2022), dokumentasi digital memberi data kaya yang membantu guru melakukan refleksi dan komunikasi dengan orang tua. Portofolio digital dapat berisi hasil karya anak (gambar, rekaman suara, atau tangkapan layar aktivitas AR) sebagai bukti kemajuan belajar yang nyata. Dengan pendekatan ini, setiap anak dihargai secara individual, bukan dibandingkan satu sama lain.

5. Peran Refleksi Guru dalam Evaluasi

Guru memiliki peran penting sebagai reflektor dalam keseluruhan proses evaluasi. Setelah kegiatan, guru perlu merefleksikan: apakah media AR sesuai dengan kebutuhan anak, apakah durasi penggunaan tepat, dan sejauh mana anak menunjukkan keterlibatan aktif. Lee dan Choi (2023) menemukan bahwa guru yang melakukan refleksi rutin setelah setiap sesi digital cenderung lebih adaptif dalam merancang kegiatan berikutnya dan lebih peka terhadap kebutuhan anak.

Refleksi ini bisa dilakukan secara pribadi atau kolaboratif melalui diskusi dengan rekan sejawat. Dengan begitu, evaluasi menjadi bagian dari continuous improvement yang berfokus pada peningkatan kualitas pembelajaran.

6. Kolaborasi Guru dan Orang Tua dalam Penilaian

Penilaian yang komprehensif tidak hanya dilakukan di sekolah, tetapi juga perlu melibatkan orang tua. Guru dapat berbagi hasil observasi melalui learning journal atau aplikasi komunikasi sekolah agar orang tua memahami kemajuan anak di rumah. Hidayati, Rahma, dan Sutisna (2023) menyebutkan bahwa kolaborasi antara guru dan orang tua dalam memantau perkembangan anak melalui media digital memperkuat konsistensi pembelajaran. Ketika orang tua memahami konteks kegiatan AR, mereka dapat memperluas pengalaman belajar anak di rumah misalnya dengan membacakan buku bertema serupa atau melakukan percakapan reflektif tentang kegiatan di sekolah.

7. Tantangan dan Harapan dalam Evaluasi AR di PAUD

Meskipun memberikan banyak peluang, evaluasi berbasis teknologi memiliki tantangan tersendiri. Beberapa guru mungkin masih kesulitan mengelola dokumentasi digital atau menilai perilaku anak yang sangat dinamis selama kegiatan AR. Namun, tantangan ini dapat diatasi melalui pelatihan berkelanjutan dan pembentukan komunitas reflektif antarguru. Papadakis et al. (2022) menegaskan bahwa keberhasilan evaluasi di era digital tidak terletak pada kelengkapan data, tetapi pada kemampuan guru membaca makna dari setiap interaksi anak. Harapan besarnya adalah muncul budaya penilaian yang lebih humanis, di mana setiap ekspresi rasa ingin tahu anak dianggap sebagai indikator belajar yang berharga.

D. Observasi partisipasi anak, kemampuan berpikir, dan ekspresi sosial

Dalam pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR), observasi menjadi alat utama bagi guru untuk memahami bagaimana anak belajar, berinteraksi, dan mengekspresikan diri. Tidak seperti penilaian akademik yang berfokus pada hasil, observasi dalam pendidikan anak usia dini bertujuan menangkap keajaiban proses belajar: cara anak berpikir, tertawa, bertanya, dan bekerja sama. Melalui pengamatan yang cermat, guru dapat melihat bagaimana teknologi digital membuka ruang baru bagi anak untuk berpartisipasi aktif, menunjukkan kemampuan berpikirnya, dan mengekspresikan emosi serta empati. Seperti dikemukakan oleh Jalongo (2023), observasi yang baik bukan hanya melihat “apa yang dilakukan anak,” tetapi juga “mengapa anak melakukannya” sebuah proses membaca makna dari setiap tindakan kecil mereka.

1. Makna Observasi dalam Pembelajaran AR

Observasi adalah jendela untuk memahami dinamika belajar anak dalam konteks yang nyata. Dalam pembelajaran AR, guru dapat melihat bagaimana anak bereaksi terhadap stimulus visual, merespons pertanyaan, atau berinteraksi dengan teman saat memindai gambar digital. Hsin dan Wu (2021) menyebut bahwa anak usia dini sering kali mengekspresikan pemahamannya melalui tindakan, bukan kata-kata. Karena itu, observasi memungkinkan guru mengenali potensi dan kesulitan anak yang mungkin tidak muncul dalam percakapan formal. Dengan AR, momen-momen seperti keterkejutan, tawa, atau rasa kagum menjadi indikator penting yang menandai keterlibatan emosional dan kognitif anak.

2. Observasi Partisipasi Anak

Partisipasi merupakan indikator pertama yang harus diperhatikan guru. Anak yang terlibat aktif cenderung menunjukkan rasa ingin tahu, keberanian, dan motivasi

intrinsik yang tinggi. Guru dapat mengamati bagaimana anak mengambil giliran, menawarkan bantuan kepada teman, atau dengan antusias menjelaskan objek yang mereka lihat. Menurut Lee dan Choi (2023), tingkat partisipasi anak meningkat signifikan ketika kegiatan melibatkan interaksi visual yang nyata dan menantang. Dalam konteks AR, partisipasi bukan berarti anak harus terus berbicara atau bergerak, melainkan bagaimana mereka menunjukkan fokus, perhatian, dan rasa ingin tahu sepanjang proses belajar. Observasi partisipasi memberi gambaran seberapa jauh anak menikmati dan terlibat dalam kegiatan belajar yang diberikan.

3. Observasi Kemampuan Berpikir

Kemampuan berpikir anak tidak hanya tampak melalui jawaban benar, tetapi juga dari cara mereka merespons, menebak, dan menjelaskan sesuatu. AR menciptakan ruang bagi anak untuk berlatih berpikir logis dan analitis melalui pengalaman visual yang konkret. Guru dapat mencatat momen ketika anak menanyakan alasan di balik suatu peristiwa (“Kenapa kupu-kupunya bisa terbang?”) atau mencoba menghubungkan pengalaman digital dengan pengalaman sehari-hari (“Aku pernah lihat pelangi kayak di layar ini!”). Papadakis dan Kalogiannakis (2022) menemukan bahwa AR meningkatkan cognitive engagement anak karena teknologi ini memungkinkan visualisasi konsep abstrak secara nyata. Dengan observasi yang peka, guru dapat menilai cara berpikir anak: apakah mereka sekadar mengingat, menganalisis, atau bahkan mulai menalar sebab-akibat.

4. Observasi Ekspresi Sosial dan Emosional

Aspek sosial-emosional menjadi dimensi penting dalam observasi kegiatan AR. Anak-anak yang terlibat dalam pembelajaran kolaboratif biasanya menunjukkan ekspresi yang kaya dari kegembiraan, keingintahuan, hingga empati terhadap teman. Fleeer (2021) menjelaskan bahwa interaksi sosial selama bermain digital dapat memperkuat kesadaran

emosi dan kemampuan mengelola perasaan. Guru dapat mencatat bagaimana anak berbagi giliran menggunakan perangkat, memberi semangat kepada teman, atau menenangkan anak lain yang kesulitan. Semua bentuk perilaku ini mencerminkan perkembangan sosial yang penting bagi pembentukan karakter. Dalam kegiatan AR, ekspresi sosial tidak hanya tercermin dalam kata, tetapi juga dalam gestur dan respons nonverbal yang muncul secara alami.

5. Teknik Observasi yang Efektif

Agar observasi lebih bermakna, guru perlu menggabungkan beberapa teknik pengamatan. Pertama, observasi terbuka, di mana guru mengamati perilaku anak tanpa intervensi untuk menangkap reaksi spontan. Kedua, observasi terfokus, yaitu mencatat perilaku tertentu seperti cara anak berpartisipasi atau memecahkan masalah. Ketiga, observasi naratif atau catatan anekdot, yang menggambarkan momen unik selama kegiatan berlangsung. Dlamini, Sithole, dan Nkosi (2023) menyarankan agar guru menggunakan catatan pendek dan langsung setelah kegiatan selesai agar deskripsi tetap akurat dan segar. Penggunaan dokumentasi foto atau video (dengan izin orang tua) juga dapat membantu memperkaya interpretasi hasil observasi.

6. Interpretasi Hasil Observasi

Interpretasi merupakan tahap penting setelah pengumpulan data observasi. Guru tidak hanya menilai perilaku, tetapi mencoba memahami konteksnya. Misalnya, ketika seorang anak diam saat kegiatan AR, hal itu belum tentu menunjukkan ketidakterlibatan; bisa jadi anak sedang fokus memperhatikan detail visual. Menurut Donnelly, Couse, dan Gardner (2022), interpretasi yang empatik membantu guru menghindari bias dalam penilaian. Guru perlu memadukan hasil observasi dengan refleksi pribadi dan dialog bersama anak. Pertanyaan sederhana seperti, “Bagian mana yang kamu

paling suka?” membantu guru mengonfirmasi interpretasinya secara langsung dari perspektif anak.

7. Implikasi Pedagogis Observasi

Observasi partisipasi, kemampuan berpikir, dan ekspresi sosial bukan hanya alat penilaian, tetapi juga kompas bagi guru dalam merancang langkah pembelajaran berikutnya. Data hasil observasi dapat digunakan untuk menyesuaikan strategi mengajar, memperkuat kegiatan yang disukai anak, atau memberi dukungan tambahan bagi yang membutuhkan bantuan. Hidayati, Rahma, dan Sutisna (2023) menegaskan bahwa observasi reflektif membantu guru mengembangkan kepekaan profesional dan meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dengan demikian, observasi menjadi proses ganda: memahami anak sekaligus memahami diri sendiri sebagai pendidik.

BAB V

Refleksi Implementasi, Tantangan, dan Arah Pengembangan Pembelajaran Berbasis AR di PAUD

A. Refleksi Implementasi Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) di PAUD

1. Refleksi Pengalaman Guru dalam Menerapkan AR di Kelas

Implementasi pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) di kelas PAUD memberikan pengalaman baru bagi guru dalam mengelola proses belajar yang lebih interaktif

dan visual. Guru tidak lagi hanya mengandalkan media konvensional, tetapi mulai beradaptasi dengan media digital yang menghadirkan objek dan fenomena secara imersif. Pengalaman ini menuntut guru untuk keluar dari zona nyaman dan mencoba pendekatan pembelajaran yang lebih eksploratif. Pada tahap awal, sebagian guru merasakan tantangan teknis dan pedagogis, terutama dalam mengelola waktu dan perhatian anak. Namun, seiring berjalannya praktik, guru mulai menemukan pola dan strategi yang sesuai dengan karakteristik kelasnya.

Refleksi guru menunjukkan bahwa penggunaan AR mendorong mereka untuk lebih cermat dalam merancang kegiatan pembelajaran. Setiap aktivitas tidak lagi disusun secara linier, melainkan dirancang sebagai rangkaian pengalaman yang saling terhubung antara dunia digital dan dunia nyata. Guru menyadari bahwa AR bukan sekadar alat visual, tetapi media yang menuntut kesiapan pedagogis dan kepekaan terhadap respons anak. Proses refleksi ini membantu guru mengevaluasi apakah media yang digunakan benar-benar mendukung tujuan perkembangan anak. Dengan demikian, refleksi menjadi sarana pembelajaran profesional bagi guru itu sendiri.

Lebih jauh, pengalaman menerapkan AR juga memperkuat kesadaran guru akan pentingnya fleksibilitas dalam mengajar. Tidak semua rencana berjalan sempurna di kelas, dan guru perlu menyesuaikan strategi berdasarkan dinamika anak. Refleksi pasca-pembelajaran membantu guru mengidentifikasi aspek yang berhasil dan bagian yang perlu diperbaiki. Melalui proses ini, guru belajar bahwa inovasi pembelajaran tidak selalu tentang kesempurnaan teknologi. Yang terpenting adalah kemampuan guru memaknai pengalaman tersebut sebagai proses belajar berkelanjutan

2. Perubahan Peran Guru dari Pengajar ke Fasilitator Pengalaman Belajar

Penerapan AR dalam pembelajaran PAUD secara nyata menggeser peran guru dari pusat informasi menjadi fasilitator pengalaman belajar. Guru tidak lagi berperan dominan dalam menjelaskan materi, melainkan mengarahkan anak untuk mengeksplorasi dan menemukan makna melalui interaksi dengan media. Perubahan ini menuntut guru untuk lebih banyak mengamati, mendengarkan, dan merespons kebutuhan anak. Dalam konteks ini, guru berperan sebagai pendamping yang menyediakan scaffolding sesuai tingkat perkembangan anak. Peran fasilitator ini sejalan dengan prinsip pembelajaran berpusat pada anak.

Sebagai fasilitator, guru perlu mengajukan pertanyaan terbuka yang mendorong anak berpikir dan berkomunikasi. Interaksi verbal guru tidak lagi bersifat instruktif, tetapi reflektif dan dialogis. Guru membantu anak menghubungkan pengalaman visual dari AR dengan pengetahuan dan pengalaman sehari-hari. Melalui peran ini, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena anak terlibat secara aktif dalam proses konstruksi pengetahuan. Guru pun belajar untuk menahan diri agar tidak terlalu cepat memberi jawaban, melainkan memberi ruang bagi anak untuk bereksplorasi.

Perubahan peran ini juga berdampak pada sikap profesional guru terhadap pembelajaran. Guru menjadi lebih reflektif dan terbuka terhadap umpan balik dari anak dan lingkungan kelas. AR mendorong guru untuk lebih kreatif dalam merancang pengalaman belajar yang variatif. Selain itu, guru menjadi lebih peka terhadap perbedaan gaya belajar anak. Dengan demikian, peran fasilitator tidak hanya memperkaya pengalaman anak, tetapi juga meningkatkan kualitas profesionalisme guru PAUD.

3. Respons Anak terhadap Pembelajaran Berbasis AR

Respons anak terhadap pembelajaran berbasis AR umumnya ditandai dengan meningkatnya antusiasme dan rasa ingin tahu. Anak menunjukkan ketertarikan tinggi ketika objek digital muncul dan berinteraksi dengan lingkungan nyata. Reaksi spontan seperti ekspresi kagum, pertanyaan, dan komentar menunjukkan keterlibatan emosional yang kuat. AR membantu anak memusatkan perhatian lebih lama dibandingkan media statis. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman visual dan interaktif memiliki daya tarik tersendiri bagi anak usia dini.

Selain antusiasme, AR juga mendorong partisipasi aktif anak dalam kegiatan belajar. Anak tidak hanya mengamati, tetapi juga ingin mencoba, menjelaskan, dan berbagi pengalaman dengan teman. Interaksi sosial meningkat ketika anak berdiskusi tentang apa yang mereka lihat melalui media AR. Pembelajaran menjadi ruang kolaboratif yang memperkuat komunikasi dan kerja sama. Dengan demikian, AR berkontribusi pada pengembangan aspek sosial dan bahasa anak secara bersamaan.

Respons positif anak juga tercermin dari meningkatnya keberanian dalam mengekspresikan ide. Anak lebih percaya diri untuk berbicara karena memiliki stimulus visual yang konkret sebagai acuan. AR membantu anak mengaitkan konsep abstrak dengan pengalaman yang dapat mereka lihat dan rasakan. Namun demikian, guru tetap perlu mengelola penggunaan AR agar tidak menimbulkan kelelahan atau overstimulasi. Respons anak yang positif menjadi indikator bahwa AR, jika digunakan secara tepat, mampu memperkaya pengalaman belajar anak usia dini.

4. Makna Refleksi Pedagogis dalam Menjaga Esensi Belajar Melalui Bermain

Refleksi pedagogis memiliki peran penting dalam memastikan bahwa penggunaan AR tetap selaras dengan esensi belajar melalui bermain. Teknologi berpotensi menggeser fokus pembelajaran jika tidak disertai kesadaran pedagogis yang kuat. Melalui refleksi, guru dapat menilai apakah aktivitas AR masih memberi ruang bagi eksplorasi, imajinasi, dan interaksi sosial anak. Refleksi membantu guru menjaga agar teknologi tidak mendominasi proses belajar. Dengan demikian, bermain tetap menjadi inti pembelajaran PAUD.

Refleksi pedagogis juga membantu guru menilai keseimbangan antara aktivitas digital dan non-digital. Guru dapat mengevaluasi apakah AR berfungsi sebagai pemicu bermain atau justru menggantikan pengalaman bermain nyata. Proses ini mendorong guru untuk merancang tindak lanjut berupa kegiatan fisik, seni, atau bermain peran. Dengan cara ini, pengalaman digital diperkaya melalui aktivitas konkret. Refleksi menjadi alat untuk menjaga kesinambungan antara teknologi dan prinsip perkembangan anak.

Lebih jauh, refleksi pedagogis memperkuat kesadaran nilai dalam pembelajaran berbasis AR. Guru tidak hanya mempertimbangkan aspek kognitif, tetapi juga dampak emosional dan sosial bagi anak. Melalui refleksi, guru dapat memastikan bahwa pembelajaran tetap humanis dan berorientasi pada kesejahteraan anak. AR diposisikan sebagai sarana pendukung, bukan tujuan utama pembelajaran. Dengan refleksi yang konsisten, esensi belajar melalui bermain tetap terjaga dalam konteks pendidikan anak usia dini yang inovatif.

B. Tantangan Implementasi Pembelajaran Augmented Reality (AR) di Lembaga PAUD

1. Tantangan Pedagogis dalam Penerapan AR di PAUD

Tantangan pedagogis menjadi aspek utama dalam implementasi pembelajaran berbasis AR di lembaga PAUD. Penggunaan teknologi digital menuntut guru untuk memastikan bahwa setiap aktivitas tetap sesuai dengan prinsip *Developmentally Appropriate Practice* (DAP). Tidak semua konten digital secara otomatis selaras dengan kebutuhan perkembangan anak usia dini. Guru perlu menilai kesesuaian tingkat kompleksitas visual, bahasa, dan interaksi yang disajikan dalam media AR. Tanpa pertimbangan pedagogis yang matang, AR berisiko menjadi sekadar hiburan visual.

Salah satu tantangan pedagogis yang sering muncul adalah risiko *overstimulasi* pada anak. Tampilan visual yang bergerak, berwarna cerah, dan interaktif dapat menyita perhatian anak secara berlebihan. Jika tidak dikelola dengan baik, anak dapat menjadi pasif dan hanya terpaku pada layar. Guru perlu mengatur durasi dan ritme penggunaan AR agar anak tetap memiliki ruang untuk bergerak dan berinteraksi secara nyata. Tantangan ini menuntut guru memiliki kepekaan terhadap kondisi emosional dan fokus anak.

Selain itu, menjaga keseimbangan antara teknologi dan bermain menjadi tantangan yang tidak sederhana. AR harus berfungsi sebagai pemantik aktivitas bermain, bukan menggantikannya. Guru dituntut untuk mengintegrasikan pengalaman digital dengan aktivitas fisik, sosial, dan kreatif. Proses ini memerlukan perencanaan yang matang dan refleksi berkelanjutan. Tantangan pedagogis ini menunjukkan bahwa keberhasilan AR sangat bergantung pada kualitas desain pembelajaran, bukan semata pada kecanggihan teknologi.

2. Tantangan Kompetensi dan Literasi Digital Guru

Kompetensi dan literasi digital guru menjadi tantangan signifikan dalam implementasi pembelajaran berbasis AR. Tidak semua guru PAUD memiliki latar belakang atau pengalaman menggunakan teknologi digital dalam pembelajaran. Sebagian guru masih merasa canggung atau kurang percaya diri ketika harus mengoperasikan aplikasi AR. Kondisi ini dapat memengaruhi kelancaran pelaksanaan pembelajaran di kelas. Tantangan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan inovasi dan kesiapan sumber daya manusia.

Selain aspek teknis, tantangan juga muncul pada kemampuan pedagogis guru dalam memanfaatkan teknologi secara bermakna. Guru mungkin mampu mengoperasikan aplikasi, tetapi belum tentu mampu mengintegrasikannya ke dalam strategi pembelajaran. Literasi digital tidak hanya tentang penggunaan perangkat, tetapi juga tentang pemahaman pedagogis dan reflektif. Guru perlu memahami kapan, mengapa, dan bagaimana AR digunakan dalam proses belajar anak. Tanpa pemahaman ini, penggunaan AR berisiko menjadi aktivitas yang terpisah dari tujuan pembelajaran.

Tantangan kompetensi guru juga berkaitan dengan kesempatan pelatihan dan pendampingan yang masih terbatas. Tidak semua lembaga PAUD memiliki akses terhadap pelatihan teknologi pendidikan yang berkelanjutan. Guru sering belajar secara mandiri melalui pengalaman coba-coba di kelas. Situasi ini dapat menimbulkan kelelahan profesional jika tidak didukung oleh sistem yang memadai. Oleh karena itu, penguatan literasi digital guru menjadi prasyarat penting dalam keberhasilan implementasi AR di PAUD.

3. Tantangan Sarana, Infrastruktur, dan Kebijakan Lembaga

Ketersediaan sarana dan infrastruktur menjadi tantangan nyata dalam penerapan pembelajaran berbasis AR di lembaga PAUD. Tidak semua lembaga memiliki perangkat digital yang memadai, seperti tablet atau ponsel pintar yang aman bagi anak. Keterbatasan akses internet juga menjadi hambatan, terutama di wilayah tertentu. Kondisi ini dapat membatasi frekuensi dan kualitas penggunaan AR dalam pembelajaran. Tantangan infrastruktur menunjukkan adanya kesenjangan digital antar lembaga PAUD.

Selain sarana fisik, tantangan juga muncul pada tingkat kebijakan dan dukungan manajerial lembaga. Tidak semua lembaga PAUD memiliki kebijakan yang jelas terkait penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Ketiadaan panduan operasional dapat membuat guru ragu dalam mengintegrasikan AR secara konsisten. Dukungan pimpinan lembaga sangat berpengaruh terhadap keberlanjutan inovasi pembelajaran. Tanpa kebijakan yang mendukung, implementasi AR cenderung bersifat sporadis dan individual.

Tantangan kebijakan juga berkaitan dengan aspek keamanan dan perlindungan anak. Lembaga perlu memastikan bahwa penggunaan perangkat digital memenuhi standar keamanan dan etika pendidikan anak usia dini. Pengawasan terhadap konten, durasi penggunaan, dan akses aplikasi menjadi tanggung jawab institusi. Hal ini menuntut koordinasi antara guru, pengelola lembaga, dan orang tua. Dengan demikian, tantangan sarana dan kebijakan perlu ditangani secara sistemik agar pembelajaran berbasis AR dapat berjalan secara optimal.

4. Tantangan Kolaborasi dengan Orang Tua

Kolaborasi dengan orang tua menjadi tantangan tersendiri dalam implementasi pembelajaran berbasis AR di PAUD. Tidak semua orang tua memiliki pemahaman yang sama tentang fungsi teknologi dalam pendidikan anak usia dini. Sebagian orang tua masih memandang penggunaan gawai sebagai aktivitas bermain pasif yang kurang mendidik. Persepsi ini dapat memengaruhi dukungan orang tua terhadap inovasi pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu, komunikasi yang efektif menjadi kebutuhan penting.

Tantangan lain muncul dari perbedaan praktik penggunaan teknologi di rumah dan di sekolah. Anak mungkin terbiasa menggunakan gawai untuk hiburan di rumah, sehingga sulit membedakan konteks belajar dan bermain. Guru perlu menjelaskan perbedaan tujuan penggunaan AR di sekolah secara jelas kepada orang tua. Tanpa pemahaman bersama, anak berisiko mengalami inkonsistensi pengalaman belajar. Kolaborasi yang lemah dapat mengurangi efektivitas pembelajaran berbasis AR.

Selain itu, keterlibatan orang tua dalam proses refleksi pembelajaran masih menjadi tantangan. Tidak semua orang tua memiliki waktu atau kesempatan untuk terlibat aktif dalam diskusi perkembangan anak. Padahal, dukungan orang tua sangat penting untuk memperluas pengalaman belajar anak di rumah. Guru perlu membangun strategi komunikasi yang sederhana dan inklusif. Dengan kolaborasi yang baik, tantangan ini dapat diubah menjadi peluang penguatan pembelajaran berbasis AR secara berkelanjutan.

C. Strategi Mengatasi Tantangan Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR)

1. Pendampingan dan Pelatihan Berkelanjutan bagi Guru PAUD

Pendampingan dan pelatihan berkelanjutan merupakan strategi utama dalam mengatasi tantangan implementasi pembelajaran berbasis AR di PAUD. Guru membutuhkan ruang belajar yang aman untuk mengenal, mencoba, dan merefleksikan penggunaan teknologi secara bertahap. Pelatihan yang efektif tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga pada integrasi pedagogis dalam pembelajaran anak usia dini. Melalui pendampingan, guru dapat memahami bahwa teknologi adalah alat bantu, bukan tujuan pembelajaran. Strategi ini membantu mengurangi kecemasan guru terhadap penggunaan teknologi digital.

Pelatihan berkelanjutan juga mendorong guru untuk mengembangkan kepercayaan diri profesional. Ketika guru merasa didukung, mereka lebih berani bereksperimen dan berinovasi di kelas. Pendampingan berbasis praktik memungkinkan guru belajar dari pengalaman nyata, bukan sekadar teori. Guru dapat merefleksikan kesulitan yang dihadapi dan menemukan solusi bersama. Dengan demikian, pelatihan menjadi proses pembelajaran kolaboratif yang berkelanjutan.

Selain itu, pelatihan perlu dirancang kontekstual sesuai kebutuhan lembaga PAUD. Pendekatan satu arah yang bersifat seragam sering kali kurang efektif. Guru lebih membutuhkan pelatihan yang relevan dengan kondisi kelas dan fasilitas yang tersedia. Pendampingan yang fleksibel akan mendorong adaptasi teknologi secara realistis. Strategi ini memastikan bahwa penggunaan AR berkembang secara bertahap dan berkelanjutan.

2. Penguatan Komunitas Belajar Guru Berbasis Praktik Reflektif

Penguatan komunitas belajar guru menjadi strategi penting dalam mengatasi tantangan implementasi AR di PAUD. Komunitas belajar menyediakan ruang berbagi pengalaman, ide, dan refleksi antarpendidik. Melalui diskusi kolektif, guru dapat saling belajar dari praktik baik maupun kesalahan yang pernah dialami. Komunitas ini menumbuhkan rasa kebersamaan dan mengurangi perasaan terisolasi dalam menghadapi inovasi. Dengan demikian, pembelajaran berbasis AR tidak menjadi tanggung jawab individu semata.

Praktik reflektif menjadi inti dari komunitas belajar yang efektif. Guru diajak untuk merefleksikan pengalaman mengajar, mengkaji kembali keputusan pedagogis, dan merumuskan perbaikan. Refleksi bersama membantu guru melihat pembelajaran dari berbagai sudut pandang. Diskusi reflektif juga mendorong guru untuk lebih peka terhadap respons anak. Strategi ini memperkuat kualitas pembelajaran berbasis AR secara kolektif.

Selain itu, komunitas belajar dapat berfungsi sebagai ruang pengembangan profesional berkelanjutan. Guru dapat berbagi sumber belajar, aplikasi sederhana, dan strategi pengelolaan kelas. Kolaborasi ini mempercepat proses adaptasi teknologi di lembaga PAUD. Komunitas belajar juga dapat menjadi jembatan antara kebijakan lembaga dan praktik kelas. Dengan dukungan komunitas, inovasi pembelajaran menjadi lebih konsisten dan berkelanjutan.

3. Strategi Low-Tech dan Scalable AR untuk PAUD dengan Keterbatasan Fasilitas

Keterbatasan fasilitas tidak seharusnya menjadi penghalang utama dalam penerapan pembelajaran berbasis

AR. Strategi low-tech dan scalable memungkinkan guru mengadaptasi teknologi sesuai kondisi lembaga. Guru dapat menggunakan perangkat yang sudah tersedia, seperti ponsel pribadi, secara terbatas dan terkontrol. Fokus utama bukan pada kecanggihan alat, melainkan pada kualitas pengalaman belajar anak. Pendekatan ini menekankan prinsip kesederhanaan dan kebermaknaan.

Strategi scalable memungkinkan pembelajaran AR diterapkan secara bertahap. Guru dapat memulai dari aktivitas sederhana, seperti penggunaan satu perangkat untuk eksplorasi kelompok kecil. Pendekatan ini mengurangi ketergantungan pada infrastruktur mahal. Anak tetap dapat merasakan pengalaman belajar digital tanpa kehilangan interaksi sosial. Dengan demikian, AR menjadi inklusif dan adaptif terhadap berbagai konteks PAUD.

Selain itu, strategi low-tech mendorong kreativitas guru dalam mengombinasikan media digital dan non-digital. AR dapat digunakan sebagai pemantik cerita, diskusi, atau bermain peran. Aktivitas lanjutan dapat dilakukan tanpa perangkat digital. Pendekatan ini menjaga keseimbangan antara teknologi dan bermain nyata. Strategi ini menunjukkan bahwa keterbatasan fasilitas dapat diatasi dengan desain pembelajaran yang kreatif dan reflektif.

4. Penguatan Komunikasi dan Literasi Digital Orang Tua

Penguatan komunikasi dengan orang tua menjadi strategi penting dalam mendukung pembelajaran berbasis AR di PAUD. Orang tua perlu memahami tujuan dan manfaat penggunaan teknologi dalam konteks pendidikan anak usia dini. Komunikasi yang terbuka membantu mengurangi kesalahpahaman terkait penggunaan gawai di sekolah. Guru perlu menjelaskan bahwa AR digunakan secara terbatas dan

terarah untuk mendukung perkembangan anak. Dengan pemahaman yang baik, orang tua akan lebih mendukung inovasi pembelajaran.

Literasi digital orang tua juga perlu diperkuat agar tercipta kesinambungan antara rumah dan sekolah. Orang tua dapat diberi panduan sederhana tentang penggunaan teknologi yang sehat bagi anak. Pemahaman ini membantu orang tua mengelola penggunaan gawai di rumah secara lebih bijak. Kolaborasi yang baik memungkinkan anak mendapatkan pengalaman belajar yang konsisten. Dengan demikian, pembelajaran berbasis AR tidak berhenti di sekolah, tetapi diperkuat di rumah.

Selain itu, pelibatan orang tua dalam refleksi pembelajaran dapat meningkatkan kualitas implementasi AR. Guru dapat berbagi dokumentasi kegiatan dan perkembangan anak secara sederhana. Orang tua diberi ruang untuk memberikan umpan balik dan berbagi pengalaman anak di rumah. Interaksi ini membangun kepercayaan dan kemitraan yang positif. Dengan strategi komunikasi yang tepat, orang tua menjadi mitra aktif dalam pembelajaran berbasis AR.

D. Etika, Keamanan, dan Nilai dalam Penggunaan Augmented Reality (AR) untuk Anak Usia Dini

1. Prinsip Perlindungan Anak dalam Pembelajaran Berbasis AR

Perlindungan anak merupakan prinsip fundamental dalam setiap praktik pendidikan anak usia dini, termasuk dalam penggunaan teknologi Augmented Reality. Anak berada pada fase perkembangan yang masih rentan terhadap pengaruh lingkungan, baik secara fisik maupun psikologis. Oleh karena itu, penggunaan AR harus dirancang dengan

mempertimbangkan keamanan, kenyamanan, dan kesejahteraan anak. Guru dan lembaga memiliki tanggung jawab moral untuk memastikan bahwa teknologi tidak menimbulkan risiko bagi anak. Prinsip perlindungan anak menempatkan kepentingan terbaik anak sebagai prioritas utama.

Dalam konteks pembelajaran berbasis AR, perlindungan anak mencakup pengawasan terhadap konten dan interaksi digital. Media yang digunakan harus bebas dari iklan, tautan eksternal, dan konten yang tidak sesuai usia. Guru perlu memastikan bahwa aplikasi AR memiliki pengaturan aman dan ramah anak. Selain itu, penggunaan perangkat harus selalu berada dalam pengawasan orang dewasa. Langkah-langkah ini membantu menciptakan lingkungan belajar digital yang aman dan terpercaya.

Prinsip perlindungan anak juga berkaitan dengan pengaturan durasi dan intensitas penggunaan teknologi. Anak usia dini memiliki keterbatasan dalam mengelola stimulasi visual dan fokus perhatian. Penggunaan AR yang berlebihan dapat berdampak pada kelelahan visual dan emosional. Guru perlu mengatur waktu penggunaan secara bijak dan proporsional. Dengan pendekatan ini, teknologi berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, bukan sumber risiko bagi perkembangan anak.

2. Etika Penggunaan Teknologi dalam Pendidikan Anak Usia Dini

Etika penggunaan teknologi menjadi landasan penting dalam pembelajaran berbasis AR di PAUD. Teknologi tidak bersifat netral, melainkan membawa nilai dan cara pandang tertentu yang dapat memengaruhi anak. Oleh karena itu, guru perlu menggunakan AR secara sadar dan bertanggung jawab.

Etika ini mencakup kesadaran akan tujuan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. AR harus digunakan untuk mendukung perkembangan anak, bukan sekadar mengikuti tren digital.

Etika penggunaan AR juga menuntut guru untuk bersikap reflektif terhadap dampak pembelajaran digital. Guru perlu mempertimbangkan apakah teknologi mendorong anak untuk aktif berpikir dan berinteraksi. Penggunaan AR yang etis menghindari praktik yang menjadikan anak sebagai konsumen pasif layar. Guru berperan sebagai pengarah yang membantu anak memahami makna di balik pengalaman digital. Dengan demikian, teknologi digunakan secara bijak dan bermakna.

Selain itu, etika penggunaan teknologi juga berkaitan dengan sikap guru sebagai teladan. Anak belajar tidak hanya dari media, tetapi juga dari perilaku orang dewasa di sekitarnya. Guru perlu menunjukkan sikap seimbang dan tidak bergantung berlebihan pada teknologi. Sikap ini memberi pesan bahwa teknologi adalah alat, bukan pusat kehidupan. Etika yang baik akan membentuk kebiasaan digital yang sehat sejak usia dini.

3. Penanaman Nilai melalui Pembelajaran Berbasis AR

Pembelajaran berbasis AR memiliki potensi besar sebagai sarana penanaman nilai pada anak usia dini. Melalui visualisasi dan narasi digital, anak dapat diperkenalkan pada nilai-nilai seperti empati, tanggung jawab, dan kepedulian sosial. AR memungkinkan anak melihat situasi dan peran sosial secara konkret. Pengalaman ini membantu anak memahami nilai melalui konteks yang bermakna. Dengan pendekatan yang tepat, teknologi dapat menjadi medium pendidikan karakter.

Guru memiliki peran penting dalam mengarahkan pembelajaran AR agar sarat nilai. Nilai tidak muncul secara otomatis dari teknologi, tetapi dibangun melalui dialog dan refleksi. Guru dapat mengajukan pertanyaan sederhana yang mengaitkan pengalaman digital dengan perilaku nyata. Misalnya, setelah melihat tokoh profesi, anak diajak membahas sikap menolong atau bekerja sama. Proses ini membantu anak menginternalisasi nilai secara alami.

Selain nilai sosial, AR juga dapat digunakan untuk menanamkan nilai moral dan budaya. Konten pembelajaran dapat disesuaikan dengan konteks lokal dan budaya anak. Hal ini membantu anak mengenal identitas dan lingkungan sosialnya sejak dini. Dengan demikian, teknologi tidak menjauhkan anak dari nilai-nilai kemanusiaan. Justru sebaliknya, AR dapat menjadi sarana penguatan nilai dalam pembelajaran yang relevan dan kontekstual.

4. Menjaga Keseimbangan antara Teknologi, Interaksi Sosial, dan Kemanusiaan

Menjaga keseimbangan antara teknologi dan interaksi sosial merupakan tantangan sekaligus prinsip penting dalam pembelajaran berbasis AR. Anak usia dini membutuhkan interaksi langsung untuk mengembangkan empati dan keterampilan sosial. Teknologi tidak boleh menggantikan peran relasi manusia dalam pembelajaran. AR harus diposisikan sebagai pelengkap, bukan pengganti interaksi nyata. Keseimbangan ini menjadi kunci pembelajaran yang humanis.

Guru berperan sebagai penjaga keseimbangan dalam penggunaan teknologi di kelas. Guru perlu memastikan bahwa kegiatan AR selalu diikuti dengan aktivitas sosial dan fisik. Diskusi, bermain peran, dan kerja kelompok menjadi sarana

untuk memperkuat interaksi antaranak. Dengan cara ini, pengalaman digital diperkaya melalui hubungan sosial. Anak belajar bahwa teknologi adalah bagian dari kehidupan, bukan satu-satunya ruang belajar.

Keseimbangan ini juga mencerminkan nilai kemanusiaan dalam pendidikan anak usia dini. Pendidikan tidak hanya bertujuan mengembangkan kemampuan kognitif, tetapi juga membentuk kepribadian dan karakter. Teknologi harus mendukung tujuan tersebut, bukan mengaburkannya. Dengan refleksi pedagogis yang konsisten, guru dapat menjaga keseimbangan ini. AR pun menjadi jembatan yang memperkaya pembelajaran tanpa menghilangkan sentuhan manusiawi.

E. Arah Pengembangan Pembelajaran Augmented Reality (AR) di PAUD ke Depan

1. AR sebagai Bagian dari Ekosistem Pembelajaran Abad ke-21 di PAUD

Pembelajaran berbasis Augmented Reality memiliki potensi besar untuk menjadi bagian integral dari ekosistem pembelajaran abad ke-21 di PAUD. Perkembangan teknologi digital menuntut lembaga pendidikan anak usia dini untuk beradaptasi secara bijak dan terarah. AR tidak lagi dipandang sebagai inovasi sesaat, melainkan sebagai salah satu media pendukung pembelajaran yang relevan dengan dunia anak. Integrasi AR perlu diposisikan dalam kerangka pembelajaran yang holistik dan berpusat pada anak. Dengan demikian, AR menjadi bagian dari sistem pembelajaran, bukan elemen yang berdiri sendiri.

Sebagai bagian dari ekosistem pembelajaran, AR perlu terintegrasi dengan kurikulum dan perencanaan pembelajaran

yang ada. Penggunaan AR sebaiknya mendukung capaian perkembangan anak, bukan menambah beban administratif guru. Guru perlu melihat AR sebagai salah satu alternatif media yang dapat dipilih sesuai kebutuhan pembelajaran. Pendekatan ini mendorong fleksibilitas dan adaptasi dalam praktik mengajar. Dengan integrasi yang tepat, AR dapat memperkaya variasi strategi pembelajaran di PAUD.

Ke depan, pengembangan AR di PAUD perlu diarahkan pada keberlanjutan dan relevansi. Teknologi akan terus berkembang, tetapi prinsip pendidikan anak usia dini tetap berakar pada nilai kemanusiaan. Oleh karena itu, AR harus berkembang sejalan dengan filosofi belajar melalui bermain. Ekosistem pembelajaran yang sehat menempatkan teknologi sebagai pendukung, bukan pengendali. Arah ini memastikan bahwa inovasi teknologi tetap berpihak pada anak.

2. Integrasi AR dengan Pembelajaran Tematik, Proyek, dan Literasi Digital

Arah pengembangan pembelajaran AR di PAUD perlu difokuskan pada integrasi dengan pembelajaran tematik. Pembelajaran tematik memungkinkan anak mengaitkan berbagai konsep dalam satu pengalaman belajar yang utuh. AR dapat memperkuat pembelajaran tematik melalui visualisasi dan simulasi yang kontekstual. Dengan demikian, anak tidak hanya mengenal konsep secara terpisah, tetapi memahami keterkaitan antar konsep. Integrasi ini mendukung pembelajaran yang bermakna dan mendalam.

Selain pembelajaran tematik, AR juga berpotensi mendukung pembelajaran berbasis proyek sederhana di PAUD. Anak dapat diajak mengeksplorasi topik tertentu melalui rangkaian aktivitas yang melibatkan observasi, diskusi,

dan bermain peran. AR berfungsi sebagai pemantik eksplorasi dan sumber inspirasi proyek. Pendekatan ini menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemandirian belajar anak. Dengan proyek sederhana, anak belajar melalui pengalaman nyata yang diperkuat teknologi.

Pengembangan AR juga perlu diarahkan pada penguatan literasi digital anak usia dini. Literasi digital pada tahap ini bukan tentang penguasaan teknis, melainkan tentang pemahaman makna dan etika penggunaan teknologi. AR dapat menjadi sarana awal untuk mengenalkan teknologi secara bertanggung jawab. Guru berperan membimbing anak memahami bahwa teknologi digunakan untuk belajar dan berkreasi. Dengan integrasi yang tepat, AR mendukung tumbuhnya literasi digital yang sehat sejak dini.

3. Potensi Pengembangan Bahan Ajar AR Berbasis Budaya Lokal

Pengembangan pembelajaran AR di PAUD memiliki peluang besar untuk dikaitkan dengan budaya lokal. Bahan ajar berbasis budaya lokal membantu anak mengenal lingkungan sosial dan identitas budayanya. AR dapat menghadirkan cerita, profesi, dan tradisi lokal secara visual dan menarik. Pengalaman ini membuat pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna bagi anak. Dengan demikian, teknologi menjadi sarana pelestarian nilai budaya.

Integrasi budaya lokal dalam AR juga memperkuat relevansi pembelajaran dengan kehidupan anak sehari-hari. Anak lebih mudah memahami konsep ketika dikaitkan dengan pengalaman yang familiar. Guru dapat mengembangkan konten AR sederhana yang merepresentasikan lingkungan sekitar anak. Pendekatan ini mendorong kreativitas guru

sebagai pengembang bahan ajar. AR tidak hanya menjadi media global, tetapi juga lokal dan kontekstual.

Selain itu, bahan ajar AR berbasis budaya lokal dapat memperkuat pendidikan karakter. Nilai-nilai kearifan lokal dapat diinternalisasi melalui cerita dan visualisasi digital. Guru berperan mengaitkan pengalaman AR dengan nilai-nilai yang ingin ditanamkan. Dengan cara ini, teknologi mendukung pembentukan identitas dan karakter anak. Arah pengembangan ini menjadikan AR relevan secara pedagogis dan kultural.

4. AR dan Masa Depan PAUD yang Humanis, Inklusif, dan Berkelanjutan

Arah pengembangan pembelajaran AR di PAUD perlu berpijak pada prinsip humanis. Pendidikan anak usia dini bertujuan mengembangkan manusia seutuhnya, bukan sekadar keterampilan teknis. AR harus digunakan untuk memperkaya pengalaman belajar tanpa menghilangkan interaksi manusiawi. Guru dan anak tetap menjadi pusat pembelajaran. Prinsip humanis memastikan bahwa teknologi melayani kebutuhan perkembangan anak.

Selain humanis, pengembangan AR juga perlu bersifat inklusif. Semua anak, dengan latar belakang dan kemampuan yang beragam, perlu mendapatkan kesempatan belajar yang setara. AR dapat disesuaikan untuk mendukung kebutuhan anak yang berbeda. Guru perlu memastikan bahwa teknologi tidak menciptakan kesenjangan baru. Dengan pendekatan inklusif, AR menjadi alat pemerataan pengalaman belajar.

Keberlanjutan menjadi aspek penting dalam arah pengembangan AR di PAUD. Penggunaan teknologi harus realistis, bertahap, dan sesuai kapasitas lembaga. Inovasi yang berkelanjutan lebih bermakna daripada perubahan yang

bersifat instan. Guru dan lembaga perlu membangun budaya reflektif dalam penggunaan teknologi. Dengan arah ini, AR berkontribusi pada masa depan PAUD yang adaptif, beretika, dan berpihak pada anak.

CATATAN

[illegible]

Daftar Rujukan

- Al Mahmud, A., & Kurniawati, D. (2022). Integrating augmented reality for early childhood language learning: Enhancing expressive and receptive skills. Journal of Early Childhood Education Research, 11(3), 215–230. <https://doi.org/10.xxxxxx/jecher.v11i3.215>*
- Alper, M., & Hirsh-Pasek, K. (2021). Designing technology for early childhood education: Balancing innovation and developmentally appropriate practice. Early Education and Development, 32(7), 1053–1068. <https://doi.org/10.xxxxxx/eed.v32i7.1053>*
- Alvarez, J., Gómez, R., & García, L. (2022). A conceptual framework for designing augmented reality learning models in early education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 19(1), 1–18. <https://doi.org/10.xxxxxx/ijethe.v19i1.145>*
- Chang, C.-Y., Lee, G., & Chen, Y.-L. (2021). Augmented reality in early childhood education: Bridging experiential learning and digital literacy. Computers & Education, 174, 104319. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104319>*
- Dlamini, S., Sithole, N., & Nkosi, T. (2023). Collaborative augmented reality play and socio-emotional development in early childhood classrooms. Early Child Development and*

- Care, 193(4), 456–472.
<https://doi.org/10.xxxxxx/ecdc.v193i4.456>
- Donnelly, J., Couse, L. J., & Gardner, J. (2022). Digital engagement in early childhood classrooms: Evaluating learning through interactive technologies. *Early Child Development and Care*, 192(6), 875–890. <https://doi.org/10.xxxxxx/ecdc.v192i6.875>
- Fleer, M. (2021). Digital play and the recontextualisation of early childhood pedagogy. *Early Years*, 41(3), 210–224. <https://doi.org/10.xxxxxx/ey.v41i3.210>
- Herga, N. R., & Grmek, M. I. (2020). Experiential learning in preschool education through interactive media and AR. *Journal of Educational Computing Research*, 58(4), 743–760. <https://doi.org/10.xxxxxx/jecr.v58i4.743>
- Hidayati, N., Rahma, F., & Sutisna, D. (2023). Developing digital learning communities among early childhood educators: A model for sustained AR integration. *Indonesian Journal of Early Childhood Education Studies*, 12(2), 89–102. <https://doi.org/10.xxxxxx/ijeces.v12i2.89>
- Hsin, C.-T., & Wu, H.-K. (2021). Developmentally appropriate design principles for digital learning in early childhood education. *Early Childhood Research Quarterly*, 54, 287–299. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.07.011>
- Ibáñez, M.-B., & Delgado-Kloos, C. (2023). Augmented reality learning environments: Pedagogical foundations and future directions. *Educational Technology Research and Development*, 71(2), 433–457. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10177-2>
- Jalongo, M. R. (2023). Reflections on technology and inclusivity in early childhood education: Teaching with empathy in digital contexts. *Early Childhood Education Journal*, 51(1), 45–59. <https://doi.org/10.xxxxxx/ecej.v51i1.45>
- Johnson, J., & Marsh, J. (2023). Digital literacy and ethical awareness in early childhood: Rethinking technology use through play. *Journal of Early Childhood Literacy*, 23(2), 187–203. <https://doi.org/10.xxxxxx/jecl.v23i2.187>

- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Lee, G., & Choi, J. (2023). Motivation and engagement in early childhood augmented reality learning environments. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 32(1), 55–72. <https://doi.org/10.xxxxxx/jemh.v32i1.55>
- Lee, J., & Kim, H. (2021). Teacher scaffolding strategies for digital play-based learning in early childhood education. *Australasian Journal of Early Childhood*, 46(2), 123–137. <https://doi.org/10.xxxxxx/ajec.v46i2.123>
- Papadakis, S., & Kalogiannakis, M. (2022). Augmented reality in preschool education: Constructivist and experiential approaches. *Education and Information Technologies*, 27(6), 8289–8312. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10978-4>
- Rahim, R., & Nor, S. (2023). Empowering preschool teachers through learning-by-doing in digital media production training. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 51(3), 367–384. <https://doi.org/10.xxxxxx/apjte.v51i3.367>
- Rahman, F., & Sari, L. (2023). Implementation of augmented reality media in early childhood thematic learning: Enhancing expressive language ability. *Journal of Childhood Development Studies*, 9(1), 22–33. <https://doi.org/10.xxxxxx/jcds.v9i1.22>
- Tondeur, J., Roblin, N. P., Voogt, J., & van Braak, J. (2022). Teacher digital competence for early childhood education: Bridging pedagogy and technology. *Computers in Human Behavior*, 135, 107386. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107386>
- Whitebread, D., Neale, D., Jensen, H., Liu, C., Solis, S. L., Hopkins, E., Hirsh-Pasek, K., & Zosh, J. M. (2022). *Learning through play: A review of the evidence*. Billund, Denmark: The LEGO Foundation. <https://www.legofoundation.com>

[illegible]

Lampiran

A. Rancangan Implementasi

Rancangan Implementasi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran di PAUD

No	Topik	Sub Topik	Implementasi <i>Augmented Reality</i> (AR)	Capaian Pembelajaran
1.	Aku Sayang Bumi	Tumbuhan di Sekitarku	AR menampilkan pertumbuhan tanaman dari biji → tunas → pohon → berbuah	Anak mengenal bagian tanaman dan proses tumbuhnya
		Hewan Peliharaanku	AR menampilkan hewan 3D yang bisa bergerak dan bersuara	Anak mengenal jenis hewan dan habitatnya
		Cuaca dan Musim Terkini	AR menampilkan hujan, pelangi, dan sinar matahari interaktif	Anak memahami perubahan cuaca dan fenomena alam
		Daur Ulang dan Kebersihan Lingkungan	AR menunjukkan proses daur ulang sampah (botol → produk baru)	Anak menumbuhkan sikap peduli lingkungan
		Air, Udara, dan Tanah	AR memperlihatkan bagaimana air mengalir dari hujan ke sungai dan tanah	Anak memahami pentingnya menjaga unsur alam
2.	Aku Cinta Indonesia	Simbol Negaraku	AR menampilkan bendera berkibar, burung Garuda, dan	Anak mengenal simbol dan makna negara

No	Topik	Sub Topik	Implementasi <i>Augmented Reality</i> (AR)	Capaian Pembelajaran
			lagu Indonesia Raya dengan animasi	
		Rumah Adat dan Pakaian Tradisional	AR menampilkan rumah adat 3D dari berbagai daerah dan pakaian adat yang bisa dicoba secara virtual	Anak mengenal keberagaman budaya Indonesia
		Makanan Tradisional	AR menampilkan makanan khas daerah dalam bentuk interaktif	Anak mengenal ragam makanan tradisional
		Lagu dan Tari Daerah	AR menampilkan tokoh animasi menari daerah, anak bisa menirukan gerakannya	Anak mengapresiasi kesenian daerah
		Pahlawan Nasional	AR menampilkan tokoh pahlawan dengan narasi singkat perjuangannya	Anak mengenal nilai kepahlawanan dan semangat juang
3.	Bermain dan Bekerjasama	Teman dan Kerjasama	AR menampilkan simulasi permainan kelompok (misalnya mencari teman sebanyak tiga orang, dua orang dts)	Anak belajar bekerja sama dan menghargai teman

No	Topik	Sub Topik	Implementasi <i>Augmented Reality</i> (AR)	Capaian Pembelajaran
		Profesi di Sekitar Anak Hebat	AR menampilkan tokoh profesi (guru, dokter, petani, dan polis) yang menjelaskan pekerjaannya	Anak mengenal peran orang di lingkungan sekitar
		Permainan Tradisional	AR menampilkan permainan congklak, lompat tali, atau engklek secara interaktif	Anak mengenal permainan tradisional dan nilai sportivitas
		Ekspresi dan Emosi	AR menampilkan ekspresi wajah yang bisa diubah (senang, sedih, marah)	Anak belajar memahami dan mengelola emosi diri
4.	Imajinasiku	Aku Membangun Kota Impianku	AR menampilkan elemen kota (rumah, mobil, taman) yang bisa disusun virtual	Anak mengekspresikan ide dan kreativitas
		Petualangan ke Luar Angkasa	AR menampilkan tata surya dan planet yang bisa dijelajahi	Anak mengenal konsep ruang, bentuk, dan rasa ingin tahu

B. Contoh Modul Ajar

MODUL AJAR
TEMA: AKU CINTA INDONESIA
TOPIK: MAKANAN TRADISIONAL MINANGKABAU
SEMESTER I MINGGU
TANGGAL: ... OKTOBER - ... OKTOBER 2025

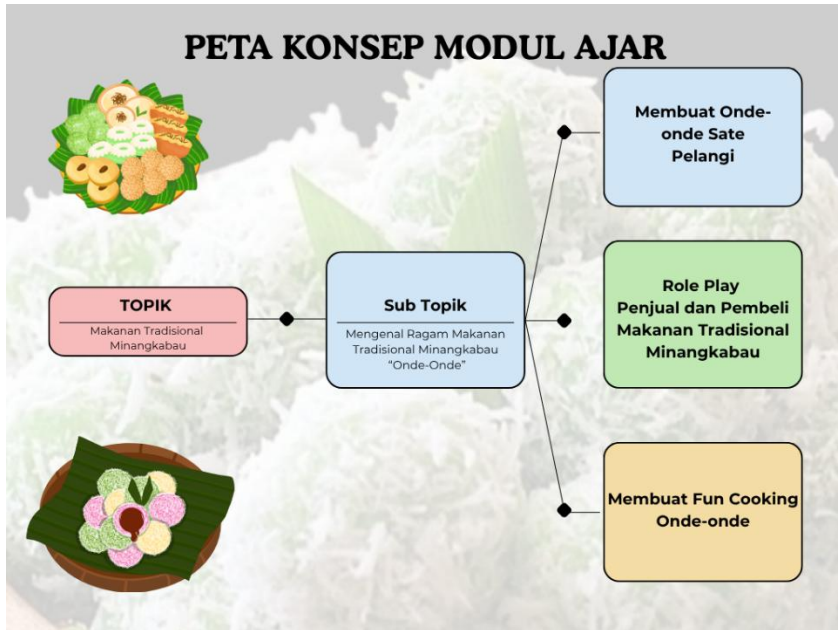
A. Informasi Umum

Nama		Jenjang/kelas	5-6 Tahun/B
Asal Sekolah		Mata Pelajaran	-
Alokasi Waktu	1-5 Pertemuan 180 menit/hari	Jumlah Siswa	 Anak
Modul Pembelajaran	Tatap Muka		
Fase	Fondasi		
Topik	Makanan Tradisional Minangkabau		
Tujuan Kegiatan	▪ TP.1 Anak mampu menyebutkan jenis-jenis makanan tradisional Minangkabau saat ditanya guru dengan benar ▪ TP. 2 Anak mampu menyebutkan lambang bilangan 1–10 pada saat pembelajaran dengan benar ▪ TP. 3 Anak mampu menghitung jumlah makanan tradisional Minangkabau saat		

	bermain dengan benar ▪ TP. 4 Anak mampu mengelompokkan makanan tradisional Minangkabau berdasarkan bentuknya saat bermain dengan tepat ▪ TP. 5 Anak mampu mengklasifikasikan makanan tradisional Minangkabau berdasarkan warna saat bermain dengan tepat ▪ TP. 6 Anak mampu menyebutkan bentuk dasar makanan tradisional Minangkabau saat bermain dengan tepat ▪ TP. 7 Anak mampu menyebutkan rasa makanan tradisional Minangkabau yang dicicipi dengan benar sesuai rasa yang dirasakan ▪ TP. 8 Anak mampu mengurutkan pola sederhana saat kegiatan dengan benar sesuai pola yang ditentukan guru ▪ TP. 9 Anak mampu menyebutkan alat dan bahan yang digunakan dalam membuat “onde-onde” dengan tepat ▪ TP. 10 Anak mampu mengurutkan langkah-langkah kerja dari awal hingga akhir dengan benar sesuai arahan guru. ▪ • TP. 11 Anak mampu menggunakan alat ukur sederhana dengan tepat sesuai petunjuk guru.
Kata kunci	Makanan Tradisional Minangkabau
Deskripsi Umum Kegiatan	Anak diajak mengenal makanan khas tradisional Minangkabau
Alat dan bahan	▪ Beberapa jenis makanan tradisional Minangkabau ▪ Piring kecil ▪ Sendok takar ▪ Gelas ukur ▪ Baskom

	▪ Sendok kecil ▪ Tisu / serbet ▪ Kartu angka ▪ LKA ▪ Plastisin ▪ Tusuk sate ▪ Meja ▪ Kursi ▪ Keranjang ▪ Uang mainan ▪ Kalkulator ▪ Timbangan ▪ Label	▪ Tatakan/Alas kerja ▪ Serbet/tisu ▪ Kompor listrik ▪ Penjepit makanan ▪ Tepung ketan ▪ Tepung beras ▪ Air hangat ▪ Gula merah ▪ Gula pasir ▪ Garam ▪ Minyak sayur ▪ Kelapa parut ▪ Air pandan ▪ Pewarna alami
Sarana Prasarana	Ruangan kelas	

C. Komponen Inti



1. Curah Ide Kegiatan

Beberapa kegiatan yang dapat dikembangkan dari peta konsep, antara lain:

- a. Kegiatan awal untuk memantik ide atau imajinasi anak seperti:
 - 1) Mengenal ragam makanan tradisional Minangkabau
 - 2) Mengenal cara membuat onde-onde
 - 3) Bermain peran
 - 4) Nyanyi, gerak dan lagu, senam bersama
- b. Kegiatan main
 - 1) Bernyanyi bersama
 - 2) Menonton video
<https://www.youtube.com/watch?v=ba09gSN8kNA>
 - 3) Menonton video
<https://www.tiktok.com/@amallahkartyka/video/7300543908088515845>

RENCANA KEGIATAN HARIAN
TOPIK: MAKANAN TRADISIONAL MINANGKABAU
SEMESTER/ MINGGU : 1/....
TK
TAHUN PELAJARAN 2025/2026

No	Waktu	Hari/ Tanggal Kegiatan					Keterangan
		Senin/.....	Selasa/.....	Rabu/.....	Kamis/.....	Jumat/.....	
1	08.00-08.45	Pembukaan	Pembukaan	Pembukaan	Pembukaan	Pembukaan	
		- Berbaris - Nyanyi bersama - Upacara bendera	- Berbaris - Nyanyi bersama	- Berbaris - Nyanyi bersama	- Berbaris - Nyanyi bersama	- Membaca iqra' - Berbaris - Nyanyi bersama	
2	08:45-09.45	Kegiatan Inti	Kegiatan Inti	Kegiatan Inti	Kegiatan Inti	Kegiatan Inti	
		- Guru menampilkan buku cerita makanan tradisional Minangkabau - Anak menjawab pertanyaan guru tentang jenis-jenis	- Guru menampilkan video pembuatan onde-onde tusuk pelangi - Anak menjawab pertanyaan guru tentang video yang	- Guru menampilkan video pendek tentang pasar tradisional di Minangkabau" - Anak menjawab pertanyaan guru tentang pengamatan	- Guru menampilkan bagaimana cara dan proses pembuatan onde-onde - Anak menjawab pertanyaan guru tentang	Pembiasaan Sholat	

		makanan tradisional Minangkabau yang ada didepan kelas ▪ Guru dan anak berdiskusi bersama membandingkan bentuk dan warna makanan tradisional Minangkabau ▪ Anak menjelaskan berapa jumlah dan bagaimana rasa makanan tradisional Minangkabau yang sudah dicicipi oleh anak ▪ Anak mengerjakan LKA, mencocokkan jumlah makanan	sudah ditampilkan didepan kelas ▪ Guru dan anak berdiskusi bersama bagaimana cara membuat onde-onde tusuk pelangi dengan plastisin ▪ Anak menjelaskan warna yang akan digunakan dalam membuat warna warni onde-onde tusuk pelangi ▪ Anak mengerjakan LKA, dan menghasilkan karya onde-onde tusuk pelangi	▪ Guru dan anak berdiskusi bersama menentukan peran serta menyipakan alat dan bahan yang akan digunakan ▪ Anak melakukan kegiatan bermain peran menjadi penjual dan pembeli makan tradisional ▪ Anak mengerjakan LKA, menghitung hasil belanjanya	alat dan bahan yang akan digunakan dalam proses pembuatan onde-onde ▪ Guru dan anak berdiskusi bersama menakar bahan-bahan yang akan digunakan ▪ Anak menjelaskan langkah-langkah yang akan kita lakukan dalam proses pembuatan onde-onde ▪ Anak membuat onde-onde bersama		
--	--	--	---	---	---	--	--

		tradisional sesuai dengan jumlah makanan yang ada di meja					
3	09.45-10.15	Munolok	Munolok	Munolok	Munolok	Munolok	
		Membaca Iqra'	Membaca Iqra'	Membaca Iqra'	Membaca Iqra'	Membaca Iqra'	
4	10.15-10.30	Makan	Makan	Makan	Makan	Makan	
		Antri mencuci tangan, membaca doa sebelum dan sesudah makan	Antri mencuci tangan, membaca doa sebelum dan sesudah makan	Antri mencuci tangan, membaca doa sebelum dan sesudah makan	Antri mencuci tangan, membaca doa sebelum dan sesudah makan	Antri mencuci tangan, membaca doa sebelum dan sesudah makan	
5	10.30-10.45	Istirahat	Istirahat	Istirahat	Istirahat	Istirahat	
		Bermain sesuai SOP di dampingi oleh semua guru kelas sambil menanamkan Karakter budaya Antri, dan sesama teman saling menyayangi.	Bermain sesuai SOP di dampingi oleh semua guru kelas sambil menanamkan Karakter budaya Antri, dan sesama teman saling	Bermain sesuai SOP di dampingi oleh semua guru kelas sambil menanamkan Karakter budaya Antri, dan sesama teman saling	Bermain sesuai SOP di dampingi oleh semua guru kelas sambil menanamkan Karakter budaya Antri, dan sesama teman saling	Bermain sesuai SOP di dampingi oleh semua guru kelas sambil menanamkan Karakter budaya Antri, dan sesama teman saling	
6	10.45-11.15	Penutupan/ Refleksi	Penutupan/ Refleksi	Penutupan/ Refleksi	Penutupan/ Refleksi	Penutupan/ Refleksi	
		▪ Persentasi karya yang sudah dibuat anak	▪ Persentasi karya yang sudah dibuat anak	▪ Persentasi karya yang sudah dibuat anak	▪ Persentasi karya yang sudah dibuat anak	▪ Persentasi karya yang sudah dibuat anak	

		▪ Menceritakan tentang perasaan hari ini ▪ Melakukan refleksi dan merencanakan kegiatan yang ingin dilakukan selanjutnya ▪ Menceritakan apa yang diketahui anak mengenai makan tradisional Minangkabau	▪ Menceritakan tentang perasaan hari ini ▪ Melakukan refleksi dan merencanakan kegiatan yang ingin dilakukan selanjutnya ▪ Menceritakan apa yang diketahui anak mengenai makan tradisional Minangkabau	▪ Menceritakan tentang perasaan hari ini ▪ Melakukan refleksi dan merencanakan kegiatan yang ingin dilakukan selanjutnya ▪ Menceritakan apa yang diketahui anak mengenai makan tradisional Minangkabau	▪ Menceritakan tentang perasaan hari ini ▪ Melakukan refleksi dan merencanakan kegiatan yang ingin dilakukan selanjutnya ▪ Menceritakan apa yang diketahui anak mengenai makan tradisional Minangkabau	▪ Menceritakan tentang perasaan hari ini ▪ Melakukan refleksi dan merencanakan kegiatan yang ingin dilakukan selanjutnya ▪ Menceritakan apa yang diketahui anak mengenai makan tradisional Minangkabau	
--	--	--	--	--	--	--	--

Mengetahui
Kepala TK

Padang,
Guru Kelas B

(.....)

(.....)

C. Contoh RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

TK

TAHUN AJARAN 2024 /2025

Kelompok/Usia : B/5-6 Tahun
Topik/Sub topik : Aku Cinta Indonesia/
Makanan Tradisional Minangkabau
Semester/Minggu : I/ 1
Hari/Tanggal :

Tujuan Kegiatan:

- Anak mampu menyebutkan jenis-jenis makanan tradisional Minangkabau saat ditanya guru dengan benar
- Anak mampu menyebutkan lambang bilangan 1–10 pada saat pembelajaran dengan benar
- Anak mampu menghitung jumlah makanan tradisional Minangkabau saat bermain dengan benar
- Anak mampu mengelompokkan makanan tradisional Minangkabau berdasarkan bentuknya saat bermain dengan tepat
- Anak mampu mengklasifikasikan makanan tradisional Minangkabau berdasarkan warna saat bermain dengan tepat
- Anak mampu menyebutkan bentuk dasar makanan tradisional Minangkabau saat bermain dengan tepat
- Anak mampu menyebutkan rasa makanan tradisional Minangkabau yang dicicipi dengan benar sesuai rasa yang dirasakan

Alat dan Bahan:

- Beberapa jenis makanan tradisional Minangkabau
- Piring kecil
- Sendok kecil
- Tisu / serbet
- Kartu angka
- LKA

Upacara bendera : 30 menit (07.45-08.15)

Pembukaan : 30 menit (08.15-08.45)

- Berbaris
- Nyanyi bersama
- Upacara bendera

Pertanyaan:

- Apa saja makanan tradisional Minangkabau?
- Bagaimana bentuk makanan tradisional Minangkabau?
- Apa warna makanan tradisional Minangkabau?
- Bagaimana rasa makanan tradisional Minangkabau?
- Berapa jumlah makanan didalam piring?

Kegiatan Inti: 60 menit (08.45-09.45)

- Guru menampilkan buku cerita makanan tradisional Minangkabau”
- Anak menjawab pertanyaan guru tentang jenis-jenis makanan tradisional Minangkabau yang ada didepan kelas
- Guru dan anak berdiskusi bersama membandingkan bentuk dan warna makanan tradisional Minangkabau
- Anak menjelaskan berapa jumlah dan bagaimana rasa makanan tradisional Minangkabau yang sudah dicicipi oleh anak
- Anak mengerjakan LKA, mencocokkan jumlah makanan tradisional sesuai dengan jumlah makanan yang ada di meja

Mulok 30 menit (09.45-10.15)

- PAI (Membaca Iqra)

Istirahat, makan: 30 menit (10.15-10.45)

- Doa sebelum dan sesudah makan
- Makan bersama
- Bermain

Penutupan/Refleksi: 30 menit (10.45-11.15)

- Persentasi karya yang sudah dibuat anak
- Menceritakan tentang perasaan hari ini

- Melakukan refleksi dan merencanakan kegiatan yang ingin dilakukan selanjutnya
- Menceritakan apa yang diketahui anak mengenai makan tradisional Minangkabau

Keterlibatan Orangtua:

Guru dapat meminta orang tua anak untuk menceritakan kebiasaan/peran apa yang biasa anak lakukan di rumah atau kebiasaan-kebiasaan yang sering dilakukan di rumah. Hal ini bisa menjadi bahan diskusi di kegiatan selanjutnya.

Mengetahui
Kepala TK

Padang,
Guru Kelas B

(.....)

(.....)

D. Rubrik Penilaian Keterlibatan Anak

Aspek yang Dinilai	Indikator Keterlibatan Anak	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Perlu Bimbingan)
Partisipasi dalam kegiatan	Anak aktif mengikuti seluruh kegiatan pembelajaran dari awal hingga akhir (upacara, diskusi, mencicipi, mencocokkan, bercerita)	Selalu aktif, fokus, antusias, dan terlibat penuh tanpa perlu diingatkan	Aktif dan fokus, namun sesekali perlu diingatkan	Cukup aktif, namun sering kehilangan fokus atau perlu bimbingan	Pasif, tidak fokus, atau enggan mengikuti kegiatan
Respon terhadap pertanyaan guru	Anak menjawab pertanyaan guru tentang jenis, bentuk, warna, dan rasa makanan tradisional	Menjawab dengan tepat, jelas, dan percaya diri	Menjawab dengan benar sebagian besar pertanyaan	Menjawab dengan ragu-ragu atau kurang tepat	Tidak menjawab atau memerlukan bantuan guru
Kemampuan observasi dan eksplorasi	Anak memperhatikan, membandingkan, dan menyebutkan ciri-ciri makanan	Mampu mengamati dengan teliti dan menyampaikan hasil pengamatan secara lengkap	Mampu mengamati dengan baik namun belum lengkap	Mengamati namun masih perlu diarahkan	Tidak menunjukkan minat untuk mengamati atau salah mengidentifikasi

Aspek yang Dinilai	Indikator Keterlibatan Anak	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Perlu Bimbingan)
	tradisional (bentuk, warna, rasa)				
Kemampuan berhitung dan mengelompokkan	Anak mencocokkan jumlah makanan dan mengelompokkan berdasarkan bentuk/warna dengan benar	Mengelompokkan dan menghitung dengan tepat tanpa bantuan	Mampu mengelompokkan dan menghitung dengan sedikit arahan	Mampu sebagian tetapi sering salah atau perlu bantuan	Tidak mampu melakukan pengelompokan tanpa bantuan guru
Komunikasi dan ekspresi lisan	Anak mampu menceritakan kembali pengalaman dan menyebutkan rasa makanan tradisional yang dicicipi	Menyampaikan dengan lancar, runtut, dan menggunakan kosakata yang sesuai	Menyampaikan dengan cukup jelas meskipun belum lengkap	Menyampaikan dengan terbata-bata atau dibantu guru	Tidak mau berbicara atau tidak memahami pertanyaan
Sikap selama kegiatan	Anak menunjukkan sikap antusias, menghargai teman, dan menjaga kebersihan saat kegiatan mencicipi makanan	Menunjukkan sikap positif dan kooperatif sepanjang kegiatan	Umumnya bersikap baik namun sesekali perlu diingatkan	Kadang kurang disiplin atau perlu diarahkan	Sering tidak tertib, acuh, atau mengganggu teman

Aspek yang Dinilai	Indikator Keterlibatan Anak	Skor 4 (Sangat Baik)	Skor 3 (Baik)	Skor 2 (Cukup)	Skor 1 (Perlu Bimbingan)
Kreativitas dan refleksi diri	Anak dapat mengekspresikan pendapat atau perasaannya setelah kegiatan (suka/tidak suka, pengalaman baru)	Mampu mengungkapkan pendapat dan refleksi diri secara spontan dan jujur	Mengungkapkan pendapat sederhana dengan bantuan pertanyaan guru	Perlu dibimbing untuk mengungkapkan perasaannya	Tidak menunjukkan reaksi atau enggan berbicara

Kriteria Penilaian:

- 4 (Sangat Baik) : Anak menunjukkan keterlibatan penuh, memahami konsep, dan berpartisipasi aktif.
- 3 (Baik) : Anak terlibat aktif namun masih perlu sedikit arahan dari guru.
- 2 (Cukup) : Anak terlibat sebagian, masih memerlukan bimbingan intensif.
- 1 (Perlu Bimbingan) : Anak belum terlibat aktif dan membutuhkan bantuan guru dalam hampir seluruh kegiatan.

This image shows a single page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Profil Penulis



Dr. Setiyo Utoyo, M.Pd., Lahir di Nganjuk Jawa Timur, Putra ke delapan dari sepuluh bersaudara pasangan Soekemi (Alm.) dan Djumirah Sastro Hadi Sumarto (Alm.). Masa kecil dilalui di kota kelahiran Nganjuk Jatim dari SD sampai menamatkan SLTA di kota tersebut. Pada tahun 1998 mengikuti pendidikan di UNJ pada S1 PAUD lulus tahun 2001. Pada tahun 2010 lulus S2 PAUD UNJ dan tahun 2014 lulus S3 PAUD UNJ (Universitas Negeri Jakarta). Pengalaman bekerja sebagai dosen S1 PG- PAUD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Gorontalo dari tahun 2005 sampai 2022. Pada tahun 2023 mutasi ke S1 PG- PAUD dan dosen S2 PAUD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang sampai sekarang. Pengalaman lain sebagai sebagai penulis buku, peneliti PAUD, tim redaksi dan editor di beberapa Jurnal PAUD, narasumber seminar dan pelatihan PAUD, Asesor BAN PDM serta dosen tamu baik di PTN dan PTS pada bidang PAUD. Karya tulis berupa buku dan HAKI di antaranya: (1) “Menulis Dengan Metode Konstruktivistik”, Penerbit Ideas Publising Gorontalo tahun 2014; (2) “Permainan Matematika-Ku”, Penerbit Ideas Publising Gorontalo tahun 2017; (3) “Metode Pengembangan Matematika Anak Usia Dini”, Penerbit Ideas Publising Gorontalo tahun 2017; (4) “Kurikulum Pendidikan Anak Usia Dini”, Penerbit Adjie Media Nusantara Nganjuk tahun 2020; (5) “Seri Macam-macam Pekerjaan dengan Metode Total Physical Response”, Penerbit Jurusan Pendidikan Luar Sekolah Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang tahun 2021. Urgensi Keberadaan Program Parenting di Lembaga PAUD”, dan “Paud Holistik Integratif.



Dr. Nur Hazizah, S.Pd., M.Pd., Lahir di Bukittinggi 27 November 1989, merupakan putri ke delapan dari tujuh bersaudara dari Bapak Jusmar (alm) dan Ibu Salmawati (alm). Menyelesaikan SDN 06 Pincuran, Lulus pada tahun 2001. Melanjutkan di MTs Asy-Syarif dan lulus tahun 2004. Pada tahun 2007 lulus SMKN 2 Bukittinggi Jurusan Perhotelan dan Tata Boga, dan menyelesaikan pendidikan S1 PAUD pada tahun 2011 di Universitas Negeri Padang. Aktif sebagai Mahasiswa S2 PPs Universitas Negeri Jakarta tahun 2012. Meraih Gelar Doktor Ilmu Pendidikan pada Sekolah Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang tahun 2024. Ia menikah dengan Yohanda Setiawan sejak tahun 2017 dan dikaruniai dua orang buah hati yang bernama Kimora Arsyila Kazinda yang lahir pada 31 Juli 2018 dan Hilbram Khair Kazinda yang lahir pada 24 Februari 2023. Bekerja sebagai Dosen pada Departemen PG-PAUD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang Pengangakata tahun 2015. Aktif sebagai asesor BAN PDM Sumatera Barat sejak 2016. Mengajar di UIN Batu Sangkar 2014-2017 pada prodi PIAUDI. Tutor PAUD pada Universitas Terbuka Jakarta POKJA Jakarta Timur 2012-2014. Tutor PAUD Universitas Terbuka Jakarta POKJA Padang 2014-2017. Karya buku pada tahun 2019 dengan judul *"Buku f Strategi Pembelajaran Kinestetik untuk Pengembangan Kecerdasan Anak Usia Dini"*. Buku berjudul *"Pengembangan Model Attention Pada Anak Usia 5-6 Tahun Melalui E-Kinesthetic"* pada tahun 2022. Buku berjudul *"Pengembangan Kurikulum Medeka Berbasis Local Wisdoom"* tahun 2024. Buku berjudul *"Model Pengembanan Permainan Warrior Kids Untuk Mengembangkan Kemampuan Self-efficacy Anak Usia 5-6 Tahun"* pada tahun 2024.



Hilmainur Syampurma, S.Pd, M.Pd, AIFMO-P., lahir di Padang pada tanggal 29 Mei 1988. Menikah dengan Aditya Heru, SH, dan dikaruniai dua orang anak bernama Arsyila Hanania Hildit dan Asyafa Hanania Hildit. Pada tahun 2010 menyelesaikan S1 di Universitas Negeri Padang dalam Bidang Ilmu Pendidikan Olahraga. Pada tahun 2011 melanjutkan pendidikan S2 di Universitas Negeri Padang, dengan bidang ilmu yang sama. Dalam lima tahun terakhir, aktif melakukan penelitian, secara mandiri dengan fokus bidang keilmuan. Selain itu pada 2019 juga pernah lulus penelitian dari DP2M Dikti dengan judul penelitian "Hubungan Kelincahan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Tendangan Sabit Atlet Pencak Silat". Berkerja sebagai dosen di Jurusan Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang, dengan mengampu mata kuliah Gizi Olahraga, Massage, Pendidikan Rekreasi Olahraga, Statistik Dasar, Statistik Lanjutan, dan Pendidikan Kesehatan

[illegible]

Pembelajaran untuk Anak Usia Dini

Berbasis *Augmented Reality*

Kehadiran AR dalam pembelajaran bukan hanya menghadirkan inovasi dari sisi visual dan interaktivitas, tetapi juga membuka ruang bagi pengalaman belajar yang lebih imersif, kontekstual, dan berpusat pada anak. Buku ini disusun berdasarkan kajian teoritis dan empiris terbaru. Penulis berharap buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat dalam meningkatkan kompetensi guru dan mendorong terciptanya pembelajaran yang kreatif, inklusif, serta relevan dengan kebutuhan anak di era digital.

Dr. Setiyo Utoyo, M.Pd.

Dr. Nur Hazizah, S.Pd., M.Pd.

Hilmainur Syampurma, S.Pd, M.Pd, AIFMO-P.



*Partnership for Action
on Community Education*

**Komplek Pondok Pinang, Padang
Sumatera Barat**



Tahun 2025