

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ALAT PERMAINAN EDUKATIF
(APE) KODING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF ANAK
USIA 5-6 TAHUN DI TK IRMA KOTA SERANG**

Siti Nurhopipah¹, Zulfitria²

shohwah95@gmail.com¹, zulfitria@umj.ac.id²

^{1,2} Sekolah Pascasarjana Teknologi Pendidikan, Universitas Muhammadiyah
Jakarta

Abstract

This research aims to develop appropriate and effective coding Educational Game Tools (APE) learning media to improve the cognitive abilities of children aged 5-6 years at IRMA Kindergarten in Serang City. This research uses the Research and Development (R&D) method by combining the ADDIE development model which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The product developed is in the form of APE coding media as an innovative, concrete, and fun learning tool for early childhood. The development of APE coding media has been proven to improve the cognitive abilities of children aged 5-6 years, especially in logical thinking, recognizing patterns, solving simple problems, and understanding instructions sequentially. The results of the study showed that APE coding media obtained a feasibility percentage of 100% from media experts with a very valid category, so it was considered appropriate in terms of physical presentation, images, illustrations, security, and suitability with early childhood characteristics. The results of the effectiveness test also showed an increase in children's cognitive abilities, which was marked by an increase in pre-test scores from 95 to 151 in the post-test with an N-gain value of 86.15% in the effective category. The implications of this study confirm that the use of educational game-based learning media can be an effective alternative in supporting active and meaningful learning in kindergarten. Therefore, APE coding media is recommended to be used continuously and further developed in broader learning aspects and contexts.

Keywords: Educational Game Tool (APE) Coding, learning media, cognitive abilities, children aged 5-6 years, Research and Development (R&D), ADDIE model, Kindergarten IRMA Serang.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran Alat Permainan Edukatif (APE) koding yang layak dan efektif untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia 5-6 tahun di TK IRMA Kota Serang. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan menggabungkan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Produk yang dikembangkan berupa media APE koding sebagai sarana pembelajaran yang inovatif, konkret, dan menyenangkan bagi anak usia dini. Pengembangan media APE koding terbukti dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak usia 5-6 tahun, khususnya dalam berpikir logis, mengenal pola, memecahkan masalah sederhana, dan memahami instruksi secara berurutan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media APE koding memperoleh persentase kelayakan sebesar 100% dari ahli media dengan kategori sangat valid, sehingga dinilai sesuai dari aspek penyajian fisik, gambar, ilustrasi, keamanan, serta kesesuaiannya dengan karakteristik anak usia dini. Hasil uji efektivitas juga menunjukkan adanya peningkatan kemampuan kognitif anak, yang ditandai dengan kenaikan skor pre-test dari 95 menjadi 151 pada post-test dengan nilai N-gain sebesar 86,15% dalam kategori efektif. Implikasi penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis permainan edukatif dapat menjadi alternatif yang efektif dalam mendukung pembelajaran aktif dan bermakna di taman kanak-kanak. Oleh karena itu, media APE koding direkomendasikan untuk digunakan secara berkelanjutan dan dikembangkan lebih lanjut pada aspek maupun konteks pembelajaran yang lebih luas.

Kata kunci: Alat Permainan Edukatif (APE) koding, media pembelajaran, kemampuan kognitif, anak usia 5-6 tahun, *Research and Development (R&D)*, model ADDIE, TK IRMA Kota Serang

A. PENDAHULUAN

Anak usia dini merupakan fase kehidupan yang sangat menentukan arah perkembangan individu di masa depan, karena pada periode inilah dasar kepribadian, kecerdasan, dan pola perilaku mulai dibentuk melalui berbagai pengalaman awal yang dialami anak. Pada rentang usia 0–6 tahun, anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat pada aspek fisik, kognitif, bahasa, sosial emosional, dan spiritual, serta berada pada masa peka terhadap berbagai stimulasi dari lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat. Masa yang sering disebut sebagai periode emas (*golden age*) ini menuntut penyelenggaraan pendidikan yang terencana, sistematis, dan berkesinambungan agar seluruh potensi anak berkembang optimal, sebagaimana ditegaskan dalam Kurikulum 2013 PAUD (Permendikbud No. 146 Tahun 2014) bahwa Pendidikan Anak Usia Dini merupakan upaya pembinaan sejak lahir sampai usia 6 tahun melalui rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani anak sehingga siap memasuki jenjang pendidikan selanjutnya. Dalam

konteks inilah, anak usia dini dipandang sebagai individu yang unik, aktif, dan memiliki potensi besar yang perlu dikembangkan melalui pengalaman belajar konkret dan menyenangkan.

Perkembangan kognitif pada anak usia dini menggambarkan proses perubahan cara anak berpikir, memahami, mengingat, memecahkan masalah, dan menggunakan simbol yang berlangsung sangat cepat dan menjadi fondasi bagi kemampuan belajar di jenjang berikutnya. Pada tahap praoperasional (sekitar usia 2–7 tahun), anak mulai menggunakan bahasa dan simbol, terlibat dalam permainan pura-pura, namun masih berpikir konkret dan egosentris sehingga membutuhkan pengalaman langsung dan aktivitas bermain bermakna untuk mengembangkan kemampuan bernalar dan memecahkan masalah. Berbagai kajian menunjukkan bahwa perkembangan kognitif anak tampak dari kemajuan kemampuan memahami konsep dasar (warna, bentuk, ukuran, jumlah), berpikir simbolik, mengelompokkan objek, serta menyusun strategi sederhana dalam menyelesaikan tugas atau permainan; kemampuan tersebut

sangat dipengaruhi oleh kualitas stimulasi lingkungan, interaksi dengan orang dewasa, dan pengalaman belajar yang menyenangkan berbasis bermain. Karena itu, pendidik dan orang tua perlu menyusun pengalaman belajar yang kaya dan variatif, seperti eksplorasi lingkungan, permainan konstruktif, percobaan sains sederhana, bercerita, serta aktivitas seni yang merangsang anak untuk mengamati, bertanya, membandingkan, mengelompokkan, dan menyimpulkan, sejalan dengan pandangan Piaget bahwa struktur kognitif anak berkembang melalui interaksi aktif dengan lingkungan dan secara bertahap bertransformasi menuju berpikir simbolik dan logis.

Perkembangan teknologi pada era digital menuntut adanya inovasi dalam pendidikan anak usia dini, karena anak-anak hidup di lingkungan yang sarat teknologi dan informasi. Kondisi ini menjadikan kemampuan berpikir logis, pemecahan masalah, dan pemahaman simbol sebagai dasar penting yang perlu dikembangkan sejak dini melalui pendekatan yang relevan dengan tantangan zaman. Salah satu pendekatan inovatif yang berkembang adalah pengenalan computational thinking dan koding untuk anak usia dini, yang tidak hanya berorientasi pada pemrograman, tetapi pada pelatihan cara berpikir sistematis, menyusun langkah secara logis, mengurai masalah menjadi bagian-bagian kecil, mengenali pola, dan menyusun algoritma sederhana melalui berbagai aktivitas bermain yang terarah. Dalam praktik PAUD, computational thinking dapat ditumbuhkan tanpa perangkat digital, misalnya melalui permainan papan, permainan peran, proyek sederhana, dan alat permainan edukatif (APE) yang dirancang khusus untuk melatih

anak mengamati, mengelompokkan, memperkirakan, dan mencari solusi dengan cara yang kreatif dan menyenangkan.

Hasil observasi awal di TK IRMA Kota Serang menunjukkan bahwa pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir logis dan pemecahan masalah masih terbatas. Kegiatan belajar cenderung berfokus pada hafalan dan latihan rutin, sementara kesempatan anak untuk terlibat dalam aktivitas eksploratif yang menantang kemampuan berpikir tingkat tinggi relatif sedikit. Di sisi lain, media pembelajaran yang digunakan masih didominasi alat permainan konvensional yang belum secara spesifik mengakomodasi konsep berpikir komputasional dan koding sesuai karakteristik anak usia dini. Kondisi ini berdampak pada belum optimalnya kemampuan kognitif anak dalam memecahkan masalah sederhana maupun memahami hubungan sebab-akibat dalam kehidupan sehari-hari, padahal kemampuan tersebut sangat penting bagi kesiapan anak memasuki jenjang pendidikan berikutnya. Situasi ini menegaskan perlunya inovasi media pembelajaran yang kontekstual, menarik, dan selaras dengan dunia anak guna menstimulasi kemampuan kognitif, khususnya kemampuan berpikir logis, sistematis, dan simbolik.

Pengembangan media pembelajaran Alat Permainan Edukatif (APE) Koding untuk anak usia 5-6 tahun merupakan salah satu upaya menjawab kebutuhan tersebut. APE Koding dirancang sebagai permainan edukatif berbasis prinsip koding (*coding unplugged*) yang dikemas dalam bentuk aktivitas konkret dan menyenangkan, sehingga anak berlatih menyusun urutan langkah, mengenali pola, memahami hubungan

sebab akibat, dan menyelesaikan tantangan melalui kartu-kartu simbol dan papan koding. Melalui APE Koding, kemampuan kognitif anak seperti mengingat, mengelompokkan, membandingkan, menalar, dan memecahkan masalah sederhana distimulasi secara sistematis dalam suasana bermain, sekaligus menumbuhkan budaya berpikir dan belajar yang bernilai ibadah karena memanfaatkan anugerah akal untuk merenungkan ciptaan Allah dan mengambil pelajaran. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan, uji kelayakan, dan efektivitas media pembelajaran APE Koding dalam meningkatkan kemampuan kognitif anak usia 5-6 tahun di TK IRMA, sehingga diharapkan mampu memberikan kontribusi teoretis maupun praktis bagi pengembangan media pembelajaran inovatif pada pendidikan anak usia dini.

B. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan dalam karya ilmiah ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development / R&D*) dengan mengadaptasi model pengembangan ADDIE, yang terdiri atas tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Penelitian dilaksanakan di TK IRMA Kota Serang pada kelompok TK B dengan subjek 27 anak usia 4–6 tahun, khususnya difokuskan pada penggunaan APE Koding berbasis kartu cetak laminasi untuk anak usia 5-6 tahun. Pada tahap analisis, dilakukan studi pendahuluan melalui observasi, wawancara guru, dan penelaahan kondisi pembelajaran yang menunjukkan keterbatasan media inovatif, rendahnya stimulasi kemampuan kognitif (pemecahan masalah, berpikir logis, dan simbolik),

serta belum tersedianya media koding unplugged yang sesuai karakteristik anak. Temuan tersebut menjadi dasar analisis kebutuhan pengembangan APE Koding. Tahap perancangan dan pengembangan meliputi perancangan komponen fisik (papan dan kartu koding huruf, warna, geometri, angka, dan kartu tantangan), penentuan indikator kemampuan kognitif, penyusunan instrumen observasi serta angket validasi ahli media, ahli materi, dan guru, hingga pembuatan prototipe APE Koding yang aman, menarik, dan fleksibel digunakan dalam berbagai aktivitas bermain koding.

Tahap validasi dan revisi dilakukan melalui penilaian pakar, yaitu ahli materi PAUD/kognitif, ahli media pembelajaran, dan praktisi/guru TK, untuk menilai kelayakan isi, bahasa, tampilan visual, keamanan, dan kepraktisan media. Hasil penilaian dituangkan dalam bentuk skor dan masukan kualitatif yang menjadi dasar revisi berulang agar produk memenuhi kriteria valid, praktis, dan sesuai karakteristik anak. Selanjutnya, pada tahap implementasi, APE Koding diujicobakan secara bertahap melalui uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar di kelas TK B. Data dikumpulkan menggunakan observasi terstruktur berdasarkan indikator pemecahan masalah, berpikir logis, dan berpikir simbolik; wawancara guru mengenai kemudahan penggunaan dan respon anak; serta dokumentasi foto, video, dan hasil kerja anak. Untuk mengukur kelayakan media, data angket validasi dianalisis dengan teknik deskriptif kuantitatif dalam bentuk persentase, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori sangat layak, layak, cukup layak, kurang layak, atau tidak layak

Efektivitas APE Koding terhadap peningkatan kemampuan kognitif anak dianalisis menggunakan desain *one group pretest-posttest*, dengan membandingkan skor tes sebelum dan sesudah penggunaan media. Peningkatan dihitung melalui indeks N-Gain terstandarisasi, yang memperhitungkan selisih skor pretest dan posttest terhadap skor maksimum yang mungkin dicapai. Nilai N-Gain kemudian dikategorikan ke dalam tingkat tinggi, sedang, atau rendah, dan ditafsirkan lebih lanjut dalam kategori efektivitas seperti efektif, cukup efektif, kurang efektif, atau tidak efektif. Selain analisis kuantitatif, digunakan pula analisis kualitatif melalui reduksi data, penyajian naratif, dan penarikan kesimpulan untuk menggambarkan proses implementasi, keterlibatan anak, dan respon guru selama penggunaan APE Koding. Triangulasi sumber (guru, anak, dokumentasi) dan triangulasi teknik (observasi, wawancara, angket, dokumentasi) dilakukan untuk meningkatkan keabsahan data. Melalui pendekatan ini, metodologi penelitian tidak hanya menghasilkan produk APE Koding yang teruji validitas, kepraktisan, dan efektivitasnya, tetapi juga menyajikan gambaran komprehensif tentang bagaimana media tersebut berkontribusi pada peningkatan kemampuan kognitif anak usia 5-6 tahun di TK IRMA.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Pengembangan model penelitian dapat dipahami sebagai suatu proses ilmiah yang sistematis untuk merancang, memformulasikan, dan menyusun kerangka prosedural penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam menghasilkan produk, program, atau strategi tertentu yang valid, praktis, dan efektif. Dalam

konteks penelitian dan pengembangan (*research and development*), pengembangan model penelitian tidak hanya berfokus pada penciptaan produk baru, tetapi juga mencakup analisis kebutuhan, perancangan langkah-langkah penelitian, uji coba, evaluasi, serta revisi secara berulang sehingga model yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan permasalahan dan kebutuhan di lapangan. Model penelitian yang dikembangkan umumnya berisi tahapan prosedural yang runtut, mulai dari pengumpulan informasi awal, perencanaan, pengembangan rancangan awal, uji coba terbatas, perbaikan, uji coba lebih luas, hingga diseminasi, sehingga dapat dijadikan pedoman operasional bagi peneliti maupun praktisi dalam melaksanakan intervensi atau inovasi tertentu. Dengan demikian, pengembangan model penelitian berperan sebagai upaya untuk memformalkan proses pemecahan masalah secara ilmiah melalui suatu desain yang terstruktur, teruji, dan dapat direplikasi pada konteks serupa di masa mendatang (Abadi, 2022)

1. Model-model Pengembangan

a. Model Penelitian Pengembangan Jerold E. Kemp

Model penelitian atau desain pembelajaran Kemp adalah model yang bersifat fleksibel, tidak kaku urutannya, dan memandang pengembangan pembelajaran sebagai satu kesatuan yang saling berhubungan antara tujuan, karakteristik peserta didik, metode, materi, dan evaluasi. Model Kemp dirancang untuk membantu pendidik menyusun program pembelajaran yang sistematis namun dapat dimulai dari tahap mana saja sesuai kebutuhan, sehingga sangat cocok digunakan pada berbagai jenjang

pendidikan dan berbagai karakteristik siswa. Dalam praktiknya, model ini menekankan analisis kebutuhan dan karakteristik siswa, penetapan tujuan pembelajaran, pemilihan strategi dan media belajar, pelaksanaan kegiatan belajar, serta evaluasi dan revisi berkelanjutan agar pembelajaran menjadi aktif, efektif, dan menyenangkan. (Nikmatur Rahmi, 2022)

Model pengembangan Kemp memandu perancang pembelajaran untuk menjawab tiga pertanyaan pokok, yaitu apa yang harus dipelajari siswa, bagaimana prosedur dan sumber belajar yang tepat untuk mencapai hasil tersebut, serta bagaimana mengetahui bahwa hasil belajar sudah tercapai. Berdasarkan itu, langkah-langkah pengembangannya disusun secara sistematis namun tetap fleksibel, sehingga dapat disesuaikan dengan konteks, karakteristik peserta didik, dan sumber daya yang tersedia.

Secara garis besar, langkah-langkah model pengembangan Kemp dapat dideskripsikan secara ilmiah sebagai berikut:

- (1) Menentukan tujuan instruksional umum: Dalam tahap awal, perancang menetapkan tujuan instruksional umum atau kompetensi dasar yang ingin dicapai melalui suatu pokok bahasan, sehingga arah pengembangan materi, strategi, dan evaluasi pembelajaran menjadi jelas dan terukur. Tujuan instruksional umum ini menjadi kerangka acuan untuk seluruh komponen lain dalam desain pembelajaran.
- (2) Menganalisis karakteristik siswa: selanjutnya dilakukan analisis terhadap karakteristik siswa, meliputi kemampuan awal, latar belakang pengetahuan,

pengalaman belajar, dan aspek sosial-emosional yang relevan dengan pembelajaran. Analisis ini penting agar desain pembelajaran yang disusun selaras dengan kebutuhan, tingkat perkembangan, serta gaya belajar peserta didik.

- (3) Merumuskan tujuan instruksional khusus: berdasarkan tujuan umum dan analisis siswa, perancang menyusun tujuan instruksional khusus yang bersifat spesifik, operasional, dan terukur (sering dinyatakan sebagai indikator dalam kurikulum). Tujuan instruksional khusus tersebut menggambarkan perilaku atau unjuk kerja yang diharapkan muncul pada siswa setelah mengikuti proses pembelajaran.
- (4) Menentukan materi atau bahan ajar: pada tahap ini, dipilih dan disusun materi atau bahan ajar yang relevan dengan setiap tujuan instruksional khusus, baik dari sisi kedalaman maupun keluasan isi. Materi diseleksi agar benar-benar menunjang pencapaian kompetensi, tersusun secara sistematis, dan logis bagi siswa.
- (5) Menetapkan tes awal (*pre-assessment*): Sebelum pembelajaran dilaksanakan, disusun dan dilaksanakan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa serta tingkat penguasaan prasyarat materi. Informasi dari *pre-assessment* digunakan untuk menyesuaikan titik awal pembelajaran dan memberikan layanan remedial atau pengayaan secara lebih tepat.
- (6) Menentukan strategi pembelajaran, media, dan sumber belajar: berdasarkan tujuan, karakteristik siswa, dan materi, perancang memilih strategi

pembelajaran, metode, teknik, serta media dan sumber belajar yang dianggap paling efektif untuk memfasilitasi proses belajar. Pada tahap ini ditekankan keselarasan antara strategi, media, ketersediaan sarana, dan kondisi nyata kelas atau lembaga pendidikan.

- (7) Mengoordinasikan sarana penunjang: perancang kemudian mengoordinasikan berbagai sarana penunjang seperti biaya, fasilitas, peralatan, waktu, dan tenaga pendidik agar implementasi desain pembelajaran berjalan efisien. Pengaturan sumber daya yang matang memungkinkan setiap langkah dalam desain Kemp dapat dijalankan tanpa hambatan administratif atau teknis yang berarti.
- (8) Melaksanakan evaluasi dan revisi: tahap akhir adalah melaksanakan evaluasi untuk menilai sejauh mana tujuan instruksional khusus maupun umum telah tercapai, melalui berbagai bentuk penilaian hasil belajar dan umpan balik proses. Hasil evaluasi dijadikan dasar untuk melakukan revisi atau penyempurnaan terhadap tujuan, materi, strategi, maupun media, sehingga desain pembelajaran menjadi siklus yang terus diperbaiki dan ditingkatkan kualitasnya. (Tamsik Udin et al., 2021)

b. Model Pengembangan ADDIE

Model pengembangan yang umum digunakan dalam penelitian pengembangan adalah model ADDIE, yang meliputi lima tahap utama, yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Model ADDIE dipandang sebagai salah satu bentuk desain pembelajaran yang bersifat

sistematis, karena setiap tahapnya memberikan kerangka kerja yang terstruktur untuk merancang, mengembangkan, melaksanakan, dan menilai program atau produk pembelajaran. Pada level perancangan dan pengembangan materi, Rimiszowski (1996) menjelaskan bahwa pendekatan sistematis sebagai bagian dari pendekatan sistem telah diwujudkan dalam berbagai metodologi praktis untuk mendesain dan mengembangkan beragam jenis materi pembelajaran, seperti teks, media audiovisual, dan bahan ajar berbasis komputer, sehingga proses penyusunan materi tidak dilakukan secara trial and error, tetapi mengikuti prosedur yang runtut dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Cahyadi, 2019). Tahapan dalam Model Pengembangan ADDIE, yang adalah sebagai berikut: (Abadi, 2022).

- (1) Tahap I Analisis (*Analyze*) : tahap analisis mencakup kegiatan menelaah kompetensi yang harus dikuasai peserta didik, mengkaji karakteristik mereka (kemampuan, keterampilan, sikap, kapasitas belajar, dan aspek terkait), serta menganalisis materi yang relevan dengan tuntutan kompetensi. Pada tahap ini setidaknya ada tiga pertanyaan utama yang harus dijawab. Pertama, kompetensi apa yang ditargetkan setelah peserta didik menggunakan produk pengembangan, baik dalam ranah pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Kedua, bagaimana profil dan karakteristik peserta didik sebagai pengguna produk, meliputi pengetahuan awal, minat dan bakat umum, gaya belajar, kemampuan berbahasa, dan kondisi lainnya. Ketiga, dengan mempertimbangkan kompetensi

yang diharapkan dan karakteristik peserta didik, materi pokok, submateri, dan rincian isi apa saja yang perlu dikembangkan.

- (2) Tahap II Perancangan (*Design*) : Tahap perancangan dilakukan dengan merujuk pada beberapa pertanyaan kunci: siapa sasaran pembelajaran (peserta didik), kemampuan apa yang ingin dicapai (kompetensi), bagaimana cara terbaik menyajikan materi atau keterampilan (strategi pembelajaran), dan bagaimana mengukur tingkat penguasaan yang telah dicapai (asesmen dan evaluasi). Pertanyaan-pertanyaan ini berkaitan dengan empat unsur utama dalam desain pembelajaran, yaitu peserta didik, tujuan, metode, dan evaluasi. Berdasarkan kerangka tersebut, perancangan pembelajaran difokuskan pada pemilihan materi yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tuntutan kompetensi, penentuan strategi dan metode pembelajaran yang akan digunakan, serta penetapan bentuk dan teknik asesmen maupun evaluasi yang tepat.
- (3) Tahap III Pengembangan (*Development*), pada tahap pengembangan, spesifikasi desain yang telah disusun diterjemahkan ke dalam wujud produk nyata sehingga dihasilkan prototype produk pengembangan. Semua keputusan pada tahap perancangan mulai dari pemilihan materi, strategi pembelajaran, hingga bentuk asesmen dan evaluasi diimplementasikan menjadi draf produk. Kegiatan pada tahap ini antara lain mengumpulkan referensi yang dibutuhkan, menyusun bagan dan tabel pendukung, membuat ilustrasi, melakukan pengetikan

dan pengaturan tata letak, serta menyusun instrumen evaluasi dan komponen lain yang diperlukan.

- (4) Tahap IV Implementasi (*Implementation*) , pada tahap implementasi, produk hasil pengembangan digunakan secara langsung dalam proses pembelajaran untuk mengetahui dampaknya terhadap kualitas pembelajaran, yang ditinjau dari aspek keefektifan, kemenarikan, dan efisiensi. Prototype diujicobakan di situasi nyata sehingga dapat diperoleh gambaran sejauh mana produk membantu pencapaian kompetensi yang ditetapkan (efektif), mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik (menarik), serta memanfaatkan sumber daya seperti waktu, tenaga, dan biaya secara proporsional (efisien).
- (5) Tahap V Evaluasi (*Evaluation*), tahap evaluasi merupakan langkah akhir yang mencakup evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan sepanjang proses pengembangan di setiap tahap untuk mengumpulkan data yang digunakan sebagai dasar perbaikan produk, sedangkan evaluasi sumatif dilaksanakan setelah program atau produk selesai diimplementasikan untuk menilai pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik dan kualitas pembelajaran secara keseluruhan.

c. Model Pengembangan ASURE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (research and development) yang bertujuan menghasilkan produk

pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif dengan menggunakan model pengembangan ASSURE yang berfokus pada integrasi media dan teknologi dalam proses belajar. Model ASSURE dipilih karena menyediakan kerangka kerja sistematis yang menggabungkan analisis karakteristik peserta didik, perumusan tujuan pembelajaran, pemilihan metode dan media, pemanfaatan media, pelibatan aktif peserta didik, serta evaluasi dan revisi produk secara berkelanjutan. (Syahid et al., n.d., 2024), Model pengembangan ASSURE terdiri atas enam langkah utama, yaitu:

- (1) *Analyze Learners*, pada tahap *Analyze Learners*, peneliti menganalisis karakteristik awal peserta didik, meliputi kemampuan awal, gaya belajar, motivasi, dan latar belakang mereka, sehingga pengembangan produk dapat disesuaikan dengan kebutuhan nyata di lapangan.
- (2) *State Objectives*, Tahap *State Objectives* digunakan untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang spesifik, terukur, dapat dicapai, relevan, dan terikat waktu sehingga menjadi acuan dalam penyusunan materi, media, dan kegiatan pembelajaran.
- (3) *Select Methods, Media, and Materials*, Tahap *Select Methods, Media, and Materials* dilakukan dengan memilih pendekatan pembelajaran, strategi, serta jenis media dan bahan ajar yang paling sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran, misalnya modul interaktif, video, atau bahan ajar digital lainnya
- (4) *Utilize Media and Materials*, Selanjutnya, pada tahap *Utilize Media and Materials*, peneliti menguji dan memanfaatkan media tersebut dalam proses

pembelajaran yang sesungguhnya, sehingga dapat diamati bagaimana media digunakan guru dan peserta didik dalam konteks nyata.

- (5) *Require Learner Participation*: Tahap *Require Learner Participation* menekankan pentingnya keterlibatan aktif peserta didik melalui aktivitas seperti diskusi, latihan, pemecahan masalah, maupun tugas proyek sehingga pembelajaran tidak hanya bersifat pasif tetapi mendorong partisipasi dan kemandirian belajar.
- (6) *Evaluate and Revise*; berfokus pada kegiatan evaluasi terhadap proses dan hasil pembelajaran, baik melalui penilaian ahli, uji coba lapangan terbatas, maupun respon peserta didik, untuk kemudian digunakan sebagai dasar perbaikan dan revisi produk. Melalui evaluasi ini, peneliti dapat menilai keefektifan produk yang dikembangkan, misalnya dalam meningkatkan motivasi, minat, maupun hasil belajar, sebagaimana ditunjukkan dalam berbagai penelitian yang menerapkan model ASSURE dalam konteks pembelajaran.

Secara keseluruhan, pengembangan dengan model ASSURE diharapkan dapat menghasilkan produk pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, terstruktur secara sistematis, serta terbukti bermanfaat dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar. Model ini juga memungkinkan adanya siklus perbaikan berkelanjutan melalui tahapan evaluasi dan revisi, sehingga produk yang dihasilkan tidak hanya layak digunakan, tetapi juga memiliki potensi dikembangkan lebih lanjut

pada konteks dan jenjang pendidikan yang berbeda.

d. Model pengembangan 4D

Model pengembangan perangkat Four-D yang diperkenalkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel terdiri atas empat tahapan utama, yaitu Define, Design, Develop, dan Disseminate, yang kemudian diadaptasi dalam bahasa Indonesia menjadi model 4-D dengan tahapan pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Setiap tahap dalam model ini memiliki alur kegiatan tersendiri yang saling berurutan, mulai dari menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan pembelajaran, merancang perangkat yang akan dikembangkan, menghasilkan dan merevisi produk melalui uji coba, hingga menyebarkan hasil pengembangan kepada pengguna

(1) *Define* (Pendefinisian), Tahap pendefinisian merupakan tahap awal untuk menetapkan dan merumuskan berbagai persyaratan yang diperlukan dalam pengembangan suatu produk. Pada beberapa model, tahap ini kerap disebut sebagai tahap analisis kebutuhan karena berfokus pada pengkajian masalah dan kebutuhan nyata yang akan dijadikan dasar pengembangan. Setiap produk memiliki karakteristik dan tuntutan yang berbeda, sehingga analisis pada tahap ini pun akan bervariasi. Secara umum, kegiatan yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan pengembangan, penentuan syarat-syarat produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta pemilihan model penelitian dan pengembangan (R&D) yang paling relevan. Analisis tersebut

dapat dilaksanakan melalui kajian pustaka maupun studi pendahuluan di lapangan. Thiagarajan menguraikan lima jenis analisis pada tahap define, yaitu analisis ujung depan (*front-end analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), serta perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*). (a) *Front-end analysis*: Guru melakukan diagnosis awal terhadap kondisi pembelajaran untuk mengidentifikasi masalah sehingga dapat ditentukan upaya perbaikan guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses belajar. (b) *Learner analysis*: Pada tahap ini dikaji karakteristik peserta didik, seperti kemampuan awal, motivasi belajar, latar belakang pengalaman, dan faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap ketercapaian pembelajaran. (c) *Task analysis*: Guru menguraikan dan menganalisis tugas-tugas pokok yang perlu dikuasai peserta didik agar mampu mencapai kompetensi minimal yang ditetapkan. (d) *Concept analysis*: Guru menelaah konsep-konsep yang akan diajarkan dan menyusunnya ke dalam urutan langkah yang runtut dan rasional sehingga mudah dipahami dan dipelajari peserta didik. (c) *Specifying instructional objectives*: Guru merumuskan tujuan pembelajaran secara jelas dalam bentuk pernyataan perubahan perilaku yang diharapkan setelah proses belajar, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur.

- (2) Tahap *Design* (Perancangan) berfokus pada penyusunan rancangan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, Thiagarajan dan kolega membaginya ke dalam empat langkah utama, yaitu: (a) menyusun tes standar atau tes acuan patokan (criterion-test construction), (b) memilih media (media selection) yang paling sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran, (c) menentukan format (format selection) dengan cara mengkaji beragam format bahan ajar yang telah ada dan menetapkan format yang akan digunakan, serta (d) merancang rancangan awal (*initial design*) berdasarkan format yang telah dipilih.
- a) Penyusunan tes acuan patokan (constructing criterion referenced test) dipandang sebagai penghubung antara tahap pendefinisian (define) dan tahap perancangan (design). Tes ini disusun dengan mengacu pada spesifikasi tujuan pembelajaran dan hasil analisis peserta didik, yang kemudian dijabarkan dalam bentuk kisi-kisi tes hasil belajar.
- b) Pemilihan media (media selection) dilakukan untuk menentukan jenis media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi, hasil analisis konsep dan tugas, serta sesuai dengan karakteristik sasaran pengguna. Media yang dipilih diharapkan mampu mendukung pemanfaatan bahan ajar secara optimal dalam proses pembelajaran di kelas.
- c) Pemilihan format (format selection) bertujuan untuk merancang isi pembelajaran, termasuk penataan strategi, pendekatan, dan metode pembelajaran, serta penentuan sumber belajar yang akan digunakan dalam perangkat pembelajaran tersebut.
- d) Rancangan awal (*initial design*) merupakan rancangan menyeluruh perangkat pembelajaran yang harus disiapkan sebelum tahap uji coba, mencakup berbagai aktivitas pembelajaran terstruktur seperti membaca teks, wawancara, dan latihan keterampilan melalui praktik mengajar. Pada tahap ini peneliti sudah menyusun produk awal (prototype) yang diselaraskan dengan hasil analisis kurikulum dan materi. Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, kegiatan perancangan mencakup penyusunan kerangka konseptual model, penyiapan perangkat pembelajaran (materi, media, dan instrumen evaluasi), serta simulasi penggunaan model beserta perangkatnya dalam lingkup terbatas. Sebelum dilanjutkan ke tahap berikutnya, rancangan produk (misalnya model, buku ajar, dan sejenisnya) perlu melalui proses validasi oleh sejawat, seperti dosen atau guru yang memiliki bidang keahlian serumpun. Berdasarkan umpan balik dari validator, rancangan produk dapat direvisi dan disempurnakan sesuai saran yang diberikan.
- (3) Tahap *Develop* (Pengembangan) dalam model 4-D merupakan fase untuk menghasilkan dan menyempurnakan produk pengembangan melalui serangkaian kegiatan penilaian dan uji coba. Thiagarajan membagi tahap ini menjadi dua aktivitas utama, yakni expert appraisal dan developmental testing. Expert appraisal adalah teknik validasi yang melibatkan para ahli di bidang

terkait untuk menilai kelayakan rancangan produk, baik dari aspek isi, bahasa, format, maupun tampilan. Masukan dan saran yang diberikan para ahli kemudian digunakan untuk merevisi dan memperbaiki materi serta rancangan pembelajaran yang telah disusun. Sementara itu, developmental testing adalah uji coba rancangan produk pada subjek sasaran yang sesungguhnya guna memperoleh data berupa respons, reaksi, dan komentar dari pengguna. Hasil uji coba ini menjadi dasar untuk penyempurnaan produk, yang selanjutnya dapat diuji kembali hingga diperoleh bentuk produk yang dinilai efektif.

Dalam konteks pengembangan bahan ajar seperti buku atau modul, tahap pengembangan dilakukan dengan cara menguji isi dan keterbacaan bahan ajar kepada para pakar yang sebelumnya terlibat dalam validasi rancangan serta kepada peserta didik sebagai pengguna langsung. Temuan dari proses pengujian digunakan untuk melakukan revisi sehingga bahan ajar benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Efektivitas bahan ajar dalam meningkatkan hasil belajar kemudian ditelaah melalui pemberian latihan atau tes yang materinya bersumber dari buku atau modul yang dikembangkan.

Pada pengembangan model pembelajaran, tahap develop meliputi beberapa langkah, yaitu: (a) melakukan validasi model oleh para ahli, yang dapat mencakup pakar teknologi pembelajaran, pakar bidang studi terkait, dan pakar evaluasi hasil belajar; (b) merevisi model berdasarkan masukan para ahli; (c) melaksanakan uji coba terbatas dalam situasi pembelajaran yang mendekati

kondisi nyata di kelas; (d) melakukan revisi model kembali sesuai hasil uji coba; dan (e) mengimplementasikan model pada cakupan yang lebih luas sambil menilai efektivitas model beserta perangkatnya dalam mendukung proses dan hasil belajar.

(4) Tahap *Disseminate* (Penyebarluasan) mencakup tiga jenis kegiatan utama, yaitu validation testing, packaging, serta diffusion and adoption. Pada tahap validation testing, produk yang telah mengalami revisi pada tahap pengembangan diimplementasikan secara langsung pada sasaran sebenarnya, disertai pengukuran ketercapaian tujuan pembelajaran untuk menilai efektivitas produk. Hasil pengukuran tersebut kemudian dianalisis, sehingga jika terdapat tujuan yang belum tercapai, pengembang dapat mengidentifikasi penyebab dan memberi solusi agar kelemahan serupa tidak terulang saat produk disebarluaskan. Kegiatan berikutnya adalah packaging, diffusion, dan adoption. Pengemasan (packaging) dilakukan agar produk mudah digunakan dan dimanfaatkan oleh pengguna lain, misalnya dengan menyusun dan mencetak buku panduan penerapan model pembelajaran. Setelah dikemas, produk disebarluaskan sehingga dapat dipelajari (diffused) dan pada akhirnya diadopsi oleh pendidik di kelas mereka masing-masing. Dalam konteks pengembangan bahan ajar, tahap disseminasi dapat dilakukan melalui sosialisasi dan distribusi bahan ajar dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik untuk memperoleh tanggapan dan umpan balik akhir. Jika respons pengguna terhadap bahan ajar sudah positif, barulah

dilakukan pencetakan dalam skala lebih besar dan pemasaran yang lebih luas agar bahan ajar tersebut dapat dimanfaatkan oleh lebih banyak sasaran.

e. Model Pengembangan Dick & Carry

Dalam bukunya *The Systematic Design of Instruction* (Dick, Carey, & Carey, 2009) Model Dick & Carey merupakan model desain instruksional sistematis yang memandang pembelajaran sebagai suatu sistem yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerja bersama untuk mencapai tujuan belajar tertentu. (Walter Dick, 2015)

- 1) Hakikat Model Dick & Carey, Dick & Carey menyebut pendekatannya sebagai systems approach model for designing instruction, yaitu serangkaian langkah prosedural yang terstruktur dari analisis kebutuhan sampai evaluasi dan revisi. Pembelajaran dipandang sebagai sistem yang mencakup peserta didik, guru, materi, kegiatan pembelajaran, media, serta konteks belajar dan konteks kinerja yang saling memengaruhi. Setiap perubahan pada satu komponen dapat berdampak pada komponen lain dan pada hasil belajar sehingga diperlukan analisis yang cermat dan evaluasi berkelanjutan. Secara garis besar, buku *The Systematic Design of Instruction* menjelaskan bahwa model ini berlandaskan teori belajar kognitif (khususnya gagasan Gagné tentang kondisi belajar), namun tetap membuka ruang integrasi dengan pendekatan konstruktivistik. Model ini berorientasi pada hasil (outcomes-based) dan menekankan keterpaduan antara

tujuan, karakteristik peserta didik, strategi, materi, dan asesmen.

- 2) **Komponen dan Langkah Utama**

Model Dick & Carey terdiri dari serangkaian komponen yang saling terkait sebagai berikut:

- a) Mengidentifikasi tujuan pembelajaran, peneliti/desainer menetapkan apa yang harus dapat dilakukan peserta didik setelah mengikuti pembelajaran, yang bisa berasal dari analisis kebutuhan, analisis kinerja, pengalaman praktis, atau tuntutan kurikulum/organisasi.
- b) Melakukan analisis instruksional, tujuan diuraikan menjadi Langkah-langkah kinerja dan sub-keterampilan yang harus dikuasai untuk mencapai tujuan akhir, sekaligus mengidentifikasi keterampilan prasyarat (entry skills) yang sudah harus dimiliki peserta didik.
- c) Menganalisis peserta didik dan konteks, meliputi analisis karakteristik peserta didik (kemampuan awal, sikap, pengalaman) serta analisis konteks belajar dan konteks penggunaan hasil belajar (performance context) yang akan memengaruhi perancangan strategi dan materi.
- d) Menulis tujuan kinerja (performance objectives): dari hasil analisis, disusun pernyataan tujuan spesifik yang menjelaskan perilaku yang dapat diamati, kondisi unjuk kerja, dan kriteria keberhasilan.
- e) Mengembangkan instrumen penilaian, disusun alat asesmen yang selaras dengan tujuan kinerja dan jenis hasil belajar (tes tertulis, unjuk kerja, penilaian sikap, portofolio, dsb.), dengan menekankan kesesuaian antara tujuan, tes, dan strategi pembelajaran.

- f) Mengembangkan strategi pembelajaran: disusun strategi yang memuat komponen-komponen pembelajaran, antara lain: kegiatan pra-instruksional, penyajian materi dan pemberian bimbingan belajar, kesempatan praktik dan umpan balik, hingga kegiatan tindak lanjut untuk retensi dan transfer. Strategi ini dirancang berdasarkan teori belajar, karakteristik peserta didik, jenis tujuan, dan media/delivery system yang dipilih.
- g) Mengembangkan dan/atau memilih materi pembelajaran. berdasarkan strategi, peneliti mengembangkan paket instruksional (buku panduan, media digital, lembar kerja, video, web, dan sebagainya) atau memilih materi yang sudah ada dengan kriteria tertentu. Materi ini dirancang sebagai satu kesatuan dengan panduan guru dan perangkat asesmen.
- h) Merancang dan melaksanakan evaluasi formatif, draft pembelajaran diuji melalui evaluasi formatif (one-to-one, small group, dan field trial) untuk mengidentifikasi kelemahan dan peluang perbaikan instruksi. Data dikumpulkan tentang kesulitan belajar peserta didik, kejelasan materi, efektivitas strategi, dan sebagainya.
- i) Merevisi pembelajaran, hasil evaluasi formatif dianalisis untuk merevisi tujuan, analisis instruksional, instrumen penilaian, strategi, maupun materi sehingga kualitas pembelajaran meningkat. Revisi dalam model ini dipandang sebagai proses berkelanjutan, bukan tahap sekali jadi.
- j) Merancang dan melaksanakan evaluasi sumatif, evaluasi sumatif dilakukan setelah produk instruksional dianggap matang

untuk menilai nilai akhir (absolute/relative value) dari pembelajaran, umumnya oleh evaluator independen. Fokusnya pada efektivitas pembelajaran dalam memecahkan masalah kinerja yang menjadi dasar pengembangan.

3) Karakteristik pengembangan Model Dick & Carey

Penggunaan model Dick & Carey dalam tesis pengembangan memiliki beberapa karakteristik penting:

- a) Sistematis dan replikatif: setiap langkah terdokumentasi dengan jelas, sehingga proses pengembangan dapat diulang dan diuji oleh peneliti lain.
- b) Berbasis teori dan riset: tiap komponen (analisis, tujuan, asesmen, strategi, evaluasi) didukung oleh kajian teori belajar dan hasil penelitian sebelumnya.
- c) Berorientasi pada kinerja: tujuan dan penilaian menekankan kemampuan nyata yang dapat ditampilkan peserta didik, bukan hanya pengetahuan deklaratif.
- d) Menekankan congruence (keselarasan): ada keterpaduan antara tujuan, analisis, strategi, asesmen, dan materi sehingga pembelajaran lebih efektif.
- e) Mengintegrasikan evaluasi formatif dan revisi sebagai bagian inti proses pengembangan, bukan tambahan belaka.

2. Pengembangan Media dalam Kawasan Teknologi Pendidikan

Pengembangan media dalam kawasan teknologi pendidikan merupakan proses sistematis untuk merancang, memproduksi, mengevaluasi, dan memanfaatkan berbagai bentuk media berbasis teknologi seperti multimedia interaktif, platform e-learning, aplikasi web, hingga gamifikasi guna menciptakan

pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan efektif sesuai tujuan pembelajaran. Pengembangan ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga mempertimbangkan karakteristik peserta didik, konteks belajar, serta prinsip desain instruksional sehingga media yang dihasilkan mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, pemahaman konsep, literasi digital, dan kemandirian belajar, sekaligus menjawab tuntutan transformasi pendidikan di era teknologi informasi (Sumilat & Watulangkow, 2025)

Pengembangan media dalam kawasan teknologi pendidikan merupakan bagian dari domain pengembangan yang menitikberatkan pada kegiatan merancang, memproduksi, menguji, dan menyempurnakan berbagai sumber serta bahan belajar, baik cetak, audio, visual, maupun multimedia berbasis komputer secara sistematis untuk memecahkan masalah pembelajaran dan memfasilitasi belajar yang lebih efektif. Dalam kerangka teknologi pembelajaran, pengembangan media tidak hanya dipahami sebagai pembuatan alat bantu belajar, tetapi sebagai penerapan prinsip pendekatan sistem, berorientasi pada peserta didik, serta pemanfaatan aneka sumber belajar sehingga media yang dihasilkan selaras dengan tujuan instruksional, karakteristik peserta didik, dan konteks belajar, serta mampu meningkatkan kualitas interaksi belajar mengajar.

Lima kawasan teknologi pendidikan menurut Seels dan Richey (AECT, 1994) dalam Jurnal Warsita yaitu:

a. Kawasan Desain, kawasan desain mencakup teori dan praktik merencanakan sistem pembelajaran, mulai dari analisis kebutuhan, perumusan tujuan,

pemilihan strategi, hingga perancangan pesan dan penataan materi berdasarkan karakteristik peserta didik, sehingga proses belajar menjadi lebih terstruktur dan efektif.

- b. Kawasan Pengembangan, kawasan pengembangan berfokus pada proses mewujudkan rancangan menjadi berbagai bentuk sumber dan bahan belajar, seperti media cetak, audiovisual, berbasis komputer, maupun multimedia terpadu, melalui kegiatan produksi, modifikasi, dan pengujian sehingga media siap digunakan dalam konteks pembelajaran. (Seels & Richey, 1994)
- c. Kawasan Pemanfaatan, kawasan pemanfaatan berkaitan dengan bagaimana media dan teknologi pendidikan digunakan secara sistematis dalam situasi nyata, termasuk pemilihan media sesuai tujuan dan karakteristik peserta didik, difusi dan adopsi inovasi, implementasi di kelas, serta pengaturan agar peserta didik dapat berinteraksi optimal dengan sumber belajar.
- d. Kawasan Pengelolaan, kawasan pengelolaan menitikberatkan pada perencanaan, pengorganisasian, pengoordinasian, dan pengendalian berbagai komponen sistem pembelajaran seperti program, sumber daya, layanan, dan fasilitas agar pemanfaatan teknologi pendidikan berlangsung efisien, terkoordinasi, dan berkelanjutan di tingkat lembaga.
- e. Kawasan Penilaian, kawasan penilaian (*evaluation*) mencakup kegiatan mengumpulkan, menganalisis, dan menafsirkan data untuk menilai kualitas dan keberhasilan program, proses, maupun produk pembelajaran,

termasuk evaluasi kebutuhan, evaluasi formatif dan sumatif terhadap media, serta evaluasi efektivitas sistem pembelajaran sebagai dasar pengambilan keputusan perbaikan. (Seels & Richey, 1994)

Hakikat Media Pembelajaran

Media dipahami sebagai perantara dalam proses penyampaian sesuatu, Media berakar dari kata *medius* dalam bahasa Latin yang berarti penghubung atau perantara. (Aprinawati, 2017) Sementara itu, Fauziddin menjelaskan bahwa secara luas media dapat berupa manusia, bahan ajar, maupun peristiwa yang dirancang untuk memungkinkan seseorang belajar dan memperoleh pengetahuan baru. (Fauziddin, 2015). Media pembelajaran umumnya didefinisikan sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik. Azhar Arsyad menyatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa dalam belajar. Secara lebih luas, media juga dipahami sebagai komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional dan dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, atau dibaca, sehingga memfasilitasi terjadinya pembelajaran. (Azizah Muhtar et al., 2020). Media pembelajaran yang efektif harus dirancang berdasarkan sejumlah prinsip, antara lain keterlibatan, relevansi, fleksibilitas, keterlibatan aktif, efisiensi, penilaian, aksesibilitas, visualisasi, interkoneksi,

pemanfaatan kemajuan teknologi, kolaborasi, diversifikasi, dan evaluasi (1) Prinsip keterlibatan menekankan bahwa media pembelajaran harus mampu menggugah minat dan perhatian siswa sehingga mereka termotivasi untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar. (2) Prinsip relevansi menyatakan bahwa media yang digunakan harus selaras dengan tujuan pembelajaran agar dapat membantu siswa memahami konsep dan keterampilan yang diajarkan. (3) Prinsip fleksibilitas mengharuskan media pembelajaran mudah disesuaikan dengan kebutuhan, karakteristik, dan tingkat pemahaman siswa, serta mendukung beragam gaya belajar. (4) Melalui prinsip keterlibatan aktif, penulis menegaskan pentingnya media yang interaktif sehingga siswa tidak sekadar menjadi penerima pasif, tetapi dapat berpartisipasi langsung dalam proses pembelajaran. (5) Prinsip efisiensi menuntut agar media pembelajaran mampu menyajikan informasi dengan cara yang ringkas namun jelas, sehingga mempermudah guru dalam menjelaskan konsep dan menghemat waktu pembelajaran. (6) Prinsip penilaian menggarisbawahi fungsi media sebagai sarana untuk memfasilitasi pengukuran kemajuan belajar siswa melalui aktivitas yang memungkinkan guru mengevaluasi tingkat pemahaman mereka. (7) Prinsip aksesibilitas menekankan bahwa media pembelajaran harus dapat diakses oleh semua siswa, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus, sehingga aspek keadilan dan inklusivitas tetap terjaga. (8) Prinsip visualisasi menyoroti pentingnya penggunaan media visual seperti gambar, grafik, dan video untuk membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret dan menarik. (9) Prinsip interkoneksi

mendorong penggunaan media yang dapat menghubungkan konsep pembelajaran dengan konteks dunia nyata, sehingga siswa mampu melihat relevansi dan penerapan materi yang mereka pelajari. **(10)** Prinsip kemajuan teknologi menuntut agar media pembelajaran senantiasa mengikuti perkembangan teknologi terbaru dan memanfaatkannya untuk meningkatkan mutu pembelajaran. **(11)** Melalui prinsip kolaborasi, media khususnya media daring dipandang berperan penting untuk memfasilitasi kerja sama antar siswa, misalnya melalui pembelajaran berbasis proyek atau kegiatan kelompok. **(12)** Prinsip diversifikasi menyatakan bahwa media hendaknya bervariasi dalam bentuk dan jenisnya agar dapat menjawab beragam kebutuhan pembelajaran dan menghadirkan materi dalam berbagai representasi. **(13)** Prinsip evaluasi menegaskan perlunya penilaian berkala terhadap media pembelajaran agar efektivitasnya dalam mencapai tujuan pembelajaran dapat terus dipantau dan ditingkatkan. (Shoffa, 2023) Prinsip umum dalam pemilihan dan penggunaan media pembelajaran adalah bahwa media harus: **(1)** Selalu dikaitkan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. **(2)** Tepat untuk mendukung isi/materi pelajaran. **(3)** Praktis, luwes, dan tahan lama. **(4)** Dapat digunakan guru dengan terampil. **(5)** Sesuai dengan jumlah peserta didik dan kondisi kelas. (Miftah, 2022). Media juga sebaiknya bersifat menarik, interaktif, memberi kesempatan partisipasi aktif, dan dirancang dengan mempertimbangkan prinsip psikologis belajar sehingga benar-benar membantu proses internalisasi konsep, bukan sekadar hiasan.

Fungsi media pembelajaran.

Media pembelajaran berfungsi sebagai sarana komunikasi instruksional yang menjembatani penyampaian pesan dari guru kepada peserta didik sehingga makna materi menjadi lebih jelas, konkret, dan mudah dipahami, serta tujuan pembelajaran dapat dicapai secara lebih efektif dan efisien. (Nurrita, 2018). Media ajar merupakan sarana yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu menyampaikan materi pelajaran secara lebih efektif dan menarik, Adapun fungsi dari media pembelajaran adalah: **(1)** Fungsi edukatif, media ajar membantu transfer pengetahuan agar materi dapat disampaikan secara lebih sistematis, terstruktur, sederhana, dan mudah dipahami, terutama untuk konsep yang kompleks **(2)** Fungsi motivatif, media ajar yang dirancang baik dapat menarik perhatian, meningkatkan minat, dan mendorong keterlibatan aktif peserta didik, sehingga pembelajaran terasa lebih menyenangkan **(3)** Fungsi komunikatif, media ajar berperan sebagai jembatan komunikasi antara pengajar dan peserta didik, membantu penyampaian pesan secara jelas, efektif, dan interaktif, termasuk melalui media digital sinkron dan asinkron **(4)** Fungsi informasional, media ajar menyediakan sumber informasi yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja (misalnya e-book, jurnal online, video tutorial), sehingga mendukung pembelajaran mandiri dan literasi informasi. **(5)** Fungsi sosial dan kultural, media ajar dapat digunakan untuk memperkenalkan konteks sosial dan budaya yang beragam, menumbuhkan pemahaman terhadap keragaman, berpikir kritis, dan empati, sehingga peserta didik siap hidup di lingkungan multicultural (Zainuri et al.,

2024). Dari penjelasan tersebut bahwa media pembelajaran sebagai alat bantu mengajar yang memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien. Media membantu menciptakan iklim dan kondisi belajar yang lebih menarik, membangkitkan motivasi, mempertahankan perhatian, serta mengurangi verbalisme karena peserta didik tidak hanya mendengar tetapi juga melihat dan/atau memanipulasi objek. Selain itu, media berfungsi menjaga relevansi antara materi pelajaran dengan tujuan belajar, membantu konsentrasi, dan memungkinkan guru mengakomodasi perbedaan kemampuan serta pengalaman belajar siswa.

Karakteristik media pembelajaran untuk anak usia dini

Media pembelajaran untuk anak usia dini perlu dirancang sesuai tahap perkembangan kognitif, bahasa, sosial-emosional, dan motorik anak, sehingga bersifat konkret, menarik secara visual, sederhana, serta mudah dipahami melalui aktivitas bermain sambil belajar (*play based learning*). (Azizah Muhtar et al., 2020). Media yang tepat hendaknya mampu menarik perhatian anak yang memiliki rentang konsentrasi pendek, mendorong partisipasi aktif, dan memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan agar tujuan pembelajaran tercapai secara optimal di lingkungan PAUD. Selain itu, media pembelajaran anak usia dini idealnya bervariasi (visual, audio, dan audio-visual) relevan dengan dunia nyata anak (Gunarti et al., 2020), serta dapat menstimulasi berbagai aspek perkembangan secara terpadu melalui kegiatan seperti bercerita, menyanyi, permainan edukatif, dan multimedia interaktif. (Liani, 2024)

Kriteria media pembelajaran yang baik

- (1) Aksesibilitas (*Access*): Media pembelajaran untuk anak usia dini yang baik harus mudah diakses oleh guru dan anak, tersedia dalam lingkungan belajar, serta dapat dimanfaatkan secara langsung oleh peserta didik, bukan hanya oleh guru. Media yang dipilih perlu mempertimbangkan ketersediaan sarana, kemudahan penggunaan, dan kebijakan lembaga, misalnya ketersediaan koneksi internet bila menggunakan media digital.
- (2) Biaya (*Cost*): Aspek biaya menjadi pertimbangan penting dalam pemilihan media PAUD; media yang efektif tidak selalu identik dengan media yang mahal, melainkan media yang manfaatnya sebanding dengan biaya yang dikeluarkan dan dapat digunakan berulang kali oleh banyak anak. Dengan kreativitas guru, objek-objek sederhana di sekitar dapat diolah menjadi media bermain-belajar yang murah namun tetap relevan dengan tujuan pembelajaran anak usia dini.
- (3) Kesesuaian Teknologi (*Technology*): Media yang melibatkan teknologi, seperti video atau media berbasis TIK, harus disesuaikan dengan ketersediaan perangkat dan dukungan infrastruktur di lembaga PAUD, termasuk ketersediaan listrik dan kemudahan pengoperasian oleh guru. Hal ini penting agar media teknologi benar-benar dapat digunakan secara konsisten, bukan hanya direncanakan di atas kertas.
- (4) Interaktivitas (*Interactivity*): Kriteria utama media yang baik untuk anak usia dini adalah

kemampuannya mendorong interaksi dua arah dan partisipasi aktif anak, sehingga mereka tidak hanya menjadi penonton pasif tetapi dapat memanipulasi, menyusun, dan bereksperimen dengan media tersebut. Contohnya, puzzle, kartu gambar, atau permainan berbasis kartu dapat dirancang sedemikian rupa sehingga anak terlibat secara fisik, intelektual, dan emosional selama kegiatan bermain-belajar.

(5) Dukungan Organisasi (*Organization*): Pemilihan media PAUD juga perlu mempertimbangkan dukungan organisasi atau lembaga, seperti komitmen pimpinan sekolah/yayasan, pengelolaan pusat sumber belajar, dan pengorganisasian sarana media di lembaga. Media yang baik akan lebih optimal pemanfaatannya bila didukung oleh sistem pengelolaan dan kebijakan sekolah yang mendorong guru untuk menggunakannya secara rutin.

(6) Kebaruan (*Novelty*): Kebaruan media merupakan kriteria tambahan yang dapat meningkatkan ketertarikan anak; media yang relatif baru, termasuk yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, cenderung lebih menarik perhatian dan memotivasi siswa untuk belajar. Namun, kebaruan tersebut tetap harus sejalan dengan tujuan pembelajaran, karakteristik perkembangan anak usia dini, dan aspek keamanan penggunaannya. (Kristanto, 2016)

Media pembelajaran yang baik untuk anak usia dini berdasarkan penjelasan tersebut adalah media yang mudah diakses, hemat biaya namun efektif, sesuai dengan fasilitas teknologi, bersifat interaktif, didukung

organisasi, dan memiliki unsur kebaruan yang menarik minat anak, sepanjang tetap aman dan relevan dengan tujuan pengembangan anak. Untuk PAUD, kriteria pemilihan media perlu lebih spesifik karena menyangkut usia, keamanan, dan cara belajar anak. Beberapa kriteria yang direkomendasikan antara lain:

- (1) Sesuai dengan tujuan dan kebutuhan anak usia dini: Media harus mendukung pencapaian aspek perkembangan (nilai agama dan moral, fisik motorik, kognitif, bahasa, sosial-emosional, seni) dan dirancang sesuai kebutuhan anak yang dilayani. (Gunarti et al., 2020)
- (2) Selaras dengan karakteristik perkembangan anak: Media perlu disesuaikan dengan tahap berpikir konkret, rentang perhatian yang pendek, serta kecenderungan anak belajar melalui bermain dan eksplorasi sensorimotor. (Melia Putri Kuku et al., 2025)
- (3) Mengutamakan keamanan dan kualitas fisik: Media harus aman (tidak tajam, tidak beracun), kuat dan tahan lama, sederhana, tetapi atraktif dan berwarna, serta sesuai dengan “dunia anak”.
- (4) Menarik dan bersifat bermain-belajar: Media ideal untuk PAUD adalah yang menggabungkan unsur bermain dan belajar, mendorong rasa ingin tahu, dan memungkinkan anak terlibat aktif memanipulasi, mencoba, dan bereksplorasi.
- (5) Relevan dengan kurikulum dan mudah digunakan guru: Pemilihan media harus didasarkan pada kajian edukatif, memperhatikan kurikulum yang berlaku, cakupan bidang pengembangan, serta kompetensi guru dalam mengoperasikannya. (Nurfadilah., 2021)

Kriteria-kriteria tersebut menjadi landasan penting dalam merancang dan memilih APE Koding untuk anak usia 5-6 tahun, sehingga media yang digunakan tidak hanya menarik, tetapi juga aman, bermakna, dan efektif untuk menstimulasi perkembangan kognitif anak.

Hakikat Alat Permainan Edukatif

Alat Permainan Edukatif (APE) didefinisikan sebagai alat bermain yang dirancang secara khusus untuk tujuan pendidikan, sehingga menjadi lebih efektif dalam rangka mengoptimalkan perkembangan peserta didik, menurut Permendikbud No.11 Tahun 2020 tentang Petunjuk Operasional Dana Alokasi Khusus Fisik Pendidikan, APE adalah seperangkat bahan dan media belajar untuk mendukung kegiatan belajar melalui bermain(Nurfadilah., 2021) Maka dapat disimpulkan APE dapat disimpulkan bahwa APE adalah alat main yang disediakan dan dipersiapkan untuk peserta didik untuk mengoptimalkan tumbuh kembangnya sesuai standar tingkat pencapaian perkembangan anak, mulai dari aspek moral agama, motorik kasar dan motorik halus, kognitif, sosial emosional, dan seni, sehingga tidak hanya memberikan hiburan tetapi juga mengandung nilai-nilai pembelajaran yang dapat mengembangkan berbagai aspek perkembangan anak. Direktorat PAUD mendeskripsikan APE sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai media atau alat permainan untuk bermain yang mengandung nilai edukatif dan mampu mengembangkan seluruh kemampuan anak usia dini. Dengan demikian, APE merupakan sarana bermain sambil belajar yang berfungsi sebagai media pembelajaran penting

dalam konteks PAUD(Fatimah et al., 2023)

Fungsi dan tujuan Alat Permainan Edukatif (APE),

Secara fungsional, APE bertujuan menciptakan situasi bermain-belajar yang menyenangkan bagi anak dalam proses pemberian rangsangan terhadap berbagai indikator kemampuan yang ingin dikembangkan. APE memberikan stimulus bagi pembentukan perilaku dan pengembangan kemampuan dasar, membantu meningkatkan kecerdasan, mengaktifkan indera dan keterampilan motorik, melatih konsentrasi, kreativitas, dan imajinasi anak. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan APE dapat menstimulasi aspek perkembangan kognitif, sosial-emosional, bahasa, dan fisik-motorik secara terpadu, sehingga APE menjadi komponen pembelajaran yang sangat penting di PAUD.(Rakhmawati, 2022)

Karakteristik APE

Alat Permainan Edukatif (APE) adalah alat permainan yang dirancang secara sadar dan terencana untuk membantu proses belajar anak usia dini melalui aktivitas bermain yang aman, menarik, dan bermakna, dengan mengacu pada indikator capaian perkembangan anak serta prinsip belajar melalui bermain.(Nurfadilah., 2021). Alat Permainan Edukatif (APE) merupakan alat bermain yang secara khusus dirancang untuk anak usia dini dengan mengandung nilai pendidikan yang mampu menstimulasi seluruh aspek perkembangan anak, meliputi moral, sosial-emosional, kognitif, bahasa, dan motorik. APE yang baik memiliki karakteristik aman digunakan (tidak beracun, tidak membahayakan,

sesuai ukuran tubuh anak), menarik secara bentuk, warna, dan tekstur, sesuai dengan usia serta tahap perkembangan anak, mendorong aktivitas dan kreativitas, bersifat konstruktif (memungkinkan anak menghasilkan sesuatu yang baru), dan mengandung nilai pendidikan yang jelas ketika dimainkan. (Wahyuni, 2021). Kategori APE dalam pendidikan anak usia dini dapat dibedakan berdasarkan sumber bahan (alat rumah tangga, bahan bekas, bahan alam), fungsi stimulasi aspek perkembangan (motorik, kognitif, bahasa, sosial-emosional, moral), serta cara penggunaannya (konstruktif, sensori, bermain peran, dan permainan aturan sederhana), sehingga pemilihan APE dapat disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan perkembangan anak. (Nurfadilah., 2021)

a. Prinsip pengembangan APE untuk anak usia dini. Pengembangan APE untuk anak usia dini harus berlandaskan prinsip edukatif, artinya permainan tidak hanya menyenangkan tetapi sekaligus menjadi sarana belajar yang bermakna sesuai indikator perkembangan anak. Dalam proses perancangannya, APE perlu disesuaikan dengan usia, minat, dan kebutuhan perkembangan, menjamin keamanan dan kenyamanan penggunaan, mendorong aktivitas fisik dan mental anak, memberikan ruang bagi kreativitas dan eksplorasi, serta mempertimbangkan keterlibatan orang tua maupun guru sehingga APE benar-benar mendukung stimulasi perkembangan secara holistic. (Wahyuni, 2021)

b. Kelebihan APE dalam pembelajaran

APE memiliki berbagai kelebihan dalam pembelajaran anak usia dini, antara lain menjadikan proses belajar lebih konkret, menarik, dan menyenangkan sehingga meningkatkan motivasi dan konsentrasi anak; menstimulasi perkembangan kognitif, bahasa, motorik halus dan kasar, sosial-emosional, serta kreativitas secara terpadu; memberi kesempatan anak belajar melalui pengalaman langsung dan bermain sambil belajar; sekaligus membantu guru memfasilitasi pembelajaran yang aktif, interaktif, dan sesuai tahap perkembangan. Dalam konteks pembelajaran di PAUD, penggunaan APE terbukti mampu membantu anak lebih mudah memahami konsep, melatih pemecahan masalah, dan membangun rasa percaya diri melalui keberhasilan dalam permainan. (Wahyuni, 2021)

Hakikat Koding

Pengertian koding, koding sebagai pengenalan berpikir komputasional. Koding adalah proses menyusun dan merumuskan serangkaian instruksi secara sistematis agar dapat dipahami dan dijalankan oleh komputer maupun sistem lainnya, sehingga terbentuk program atau aplikasi yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu. Dalam perspektif pendidikan, khususnya pada anak usia dini, koding dimaknai lebih luas sebagai rangkaian aktivitas terstruktur yang melatih anak menyusun urutan langkah, mengenali pola, dan memahami hubungan sebab-akibat-baik melalui kegiatan unplugged (tanpa perangkat digital) maupun plugged (menggunakan komputer/gawai) sehingga mengembangkan kemampuan

berpikir logis, kritis, kreatif, dan pemecahan masalah sejak dini. (Mumtaziah & Abdul Majid, 2023) Konsep dasar koding untuk anak usia dini, koding untuk anak usia dini dipahami sebagai pengenalan konsep dasar pemrograman dan cara kerja komputer melalui aktivitas yang menyenangkan, konkret, dan sering kali tanpa layar (unplugged), dengan fokus pada cara berpikir, bukan pada penulisan sintaks bahasa pemrograman formal. Pada level ini, koding lebih dimaknai sebagai proses merumuskan serangkaian instruksi atau langkah yang teratur untuk mencapai tujuan tertentu, misalnya menggerakkan karakter pada papan atau menyelesaikan misi permainan, sehingga anak berlatih berpikir sistematis, logis, dan kreatif.

Perbedaan koding untuk anak dengan pemrograman formal yaitu sebagai pengenalan berpikir komputasional, pembelajaran koding di PAUD dirancang untuk menstimulasi kemampuan anak mengurai masalah, mengenali pola, menyusun langkah-langkah solusi, dan memperbaiki kesalahan (debugging) dalam konteks bermain. Hal ini berbeda dengan pemrograman formal pada jenjang lebih tinggi yang menuntut kemampuan menulis kode dengan aturan sintaks tertentu di lingkungan perangkat lunak; pada anak usia dini, representasi yang digunakan adalah simbol visual (panah, gambar, warna, ikon) dan aktivitas konkret yang disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif mereka. Dengan demikian, koding pada anak usia dini berfungsi sebagai jembatan awal untuk membangun dasar *computational thinking* tanpa membebani anak dengan kompleksitas teknis pemrograman. (Misirli & Komis, 2023).

Secara umum, *computational thinking* (CT) dipandang sebagai seperangkat proses kognitif untuk memformulasikan masalah dan menyusun solusi sedemikian rupa sehingga solusi tersebut dapat dieksekusi secara efektif oleh agen pemroses informasi (manusia, komputer, atau kombinasi keduanya). (Hutabarat et al., 2025; Walter Dick, 2015)

Dalam konteks anak usia dini, CT disederhanakan sebagai cara berpikir logis dan sistematis yang melibatkan pemecahan masalah, penggunaan algoritma (langkah berurutan), dan pengkodean/pemrograman sederhana. Dalam pengenalan koding pada anak usia dini terdapat Komponen utama yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, algoritma (disesuaikan dengan anak). Empat komponen tersebut adalah komponen utama CT yang sering dirujuk dan dapat disesuaikan untuk anak usia dini

- (1) Dekomposisi, adalah memecah masalah besar menjadi bagian-bagian kecil yang lebih mudah ditangani. Pada anak usia dini, ini tampak ketika anak membagi tugas “membawa karakter ke tujuan” menjadi beberapa langkah kecil (misalnya maju dua langkah, lalu belok kanan, lalu maju lagi), atau memecah kegiatan menjadi urutan aksi sederhana dalam permainan koding. (Oktaviani et al., 2025)
- (2) Pengenalan pola (*pattern recognition*), pengenalan pola adalah kemampuan menemukan kesamaan atau pengulangan dalam data, peristiwa, atau rangkaian tindakan. Pada anak, hal ini dapat dilihat ketika mereka mengenali pola gerakan (misalnya: maju–maju–belok

kanan diulang dua kali), pola warna atau bentuk pada kartu perintah, sehingga mereka dapat menghemat langkah dengan menggunakan pola tersebut dalam permainan koding. (Talitha et al., 2025)

- (3) Abstraksi, memfokuskan diri pada informasi penting dan mengabaikan detail yang tidak relevan. Dalam konteks PAUD, abstraksi tampak ketika anak belajar menggunakan simbol sederhana (panah, ikon) untuk mewakili perintah yang kompleks, atau ketika anak menyadari bahwa berbagai situasi dapat diselesaikan dengan pola langkah yang sama tanpa memperhatikan latar cerita yang berbeda. (Mulyati, 2023)
- (4) Algoritma (*algorithmic thinking*), adalah penyusunan urutan langkah yang logis dan terstruktur untuk menyelesaikan masalah. Bagi anak usia dini, berpikir algoritmik tampak saat mereka menyusun urutan kartu perintah untuk menggerakkan tokoh dari titik awal ke titik tujuan, mengecek kembali urutan tersebut, dan memperbaiki jika hasilnya belum tepat proses yang juga melatih ketelitian dan pemecahan masalah.

Tinjauan sistematis dan kajian teoretis terbaru menegaskan bahwa pengembangan CT sejak usia dini melalui aktivitas koding, baik plugged maupun unplugged, merupakan strategi yang relevan untuk menyiapkan anak menghadapi abad ke-21, karena mengintegrasikan pemecahan masalah, berpikir logis, kreativitas, dan kolaborasi dalam satu rangkaian pengalaman belajar. (Kasiono et al., 2025)

Manfaat pengenalan koding pada anak usia 5-6 tahun

Manfaat dalam pengenalan koding pada anak yaitu bagaimana koding melatih: (1) Melatih pemecahan masalah, dalam kegiatan koding, anak selalu dihadapkan pada suatu “masalah” atau tantangan, misalnya bagaimana membuat sebuah karakter sampai ke tujuan dengan urutan perintah yang tepat. Untuk menyelesaikannya, anak perlu: (a) Mengidentifikasi kondisi awal dan tujuan (apa yang ingin dicapai). (b) Memilih dan mengurutkan perintah yang sesuai. (c) Mencoba solusi, lalu mengamati apakah hasilnya sesuai atau tidak. (d) Memperbaiki kesalahan (debugging) dengan mengubah, menambah, atau menghapus perintah. Proses ini melatih anak untuk berpikir sistematis ketika menghadapi masalah, tidak asal mencoba, tetapi menguji hipotesis sederhana (“kalau panahnya diganti ke kanan, apakah robot akan sampai?”), serta membangun ketekunan dan fleksibilitas kognitif saat solusi pertama belum berhasil. (2) Melatih berpikir logis dan simbolik, dalam koding, setiap perintah memiliki konsekuensi tertentu, sehingga anak belajar bahwa ada hubungan yang konsisten antara “jika–maka” (if–then). Anak mulai memahami bahwa perubahan kecil dalam urutan perintah dapat mengubah hasil akhir, sehingga mereka berlatih menyusun langkah secara runtut, mengenali pola, dan memprediksi akibat dari suatu rangkaian langkah; inilah inti dari berpikir logis. Pada saat yang sama, koding menggunakan berbagai simbol seperti panah, ikon, warna, atau bentuk tertentu yang mewakili suatu aksi (misalnya panah kanan berarti “bergerak ke kanan satu langkah”). Ketika anak menggabungkan simbol-simbol ini menjadi urutan perintah,

mereka sedang menggunakan representasi simbolik untuk menggantikan bahasa lisan atau gerakan nyata. Kemampuan mengaitkan simbol dengan makna, serta mengoperasikan simbol-simbol tersebut dalam urutan tertentu, merupakan bentuk latihan berpikir simbolik yang penting untuk kesiapan membaca, menulis, dan memahami notasi matematika di jenjang berikutnya.

Bentuk-bentuk koding sederhana dalam pembelajaran PAUD

(1) Permainan “Berjalan di Peta/Matras Arah”: Guru menyiapkan papan/grid di lantai (misalnya kotak-kotak dari lakban), kemudian anak diminta memandu teman atau “robot” dengan perintah sederhana seperti maju satu langkah, belok kiri, belok kanan sampai mencapai tujuan (misalnya rumah, kebun binatang, atau teman). Aktivitas ini mengenalkan konsep algoritma, urutan langkah, dan pemecahan masalah tanpa komputer.

(2) Permainan “Jalan ke Rumah Teman” (Walking to a Friend’s House): Anak menyusun kartu panah atau simbol ($\uparrow$ $\rightarrow$ $\downarrow$ $\leftarrow$) sebagai kode urutan langkah untuk membawa karakter menuju rumah teman pada peta sederhana. Kegiatan ini melatih anak menyusun urutan perintah, mengenali pola, serta memahami hubungan antara simbol dan gerakan nyata sebagai dasar berpikir komputasional (Insani, 2025)

(3) Mewarnai Sesuai Kode (Coloring According to Code): Guru menyiapkan gambar dan “kode warna” (misalnya kotak bernomor 1 = merah, 2 = biru, 3 = hijau), lalu anak mewarnai bagian gambar sesuai kode tersebut. Anak belajar membaca kode, mencocokkan simbol dengan aksi, serta mengikuti instruksi berurutan, yang merupakan bentuk sederhana dari eksekusi program. (Hutabarat et al., 2025)

(4)

Puzzle/Labirin dengan Instruksi Arah: Anak diberi lembar labirin atau papan engklek yang dimodifikasi, lalu diminta menuliskan atau menyebutkan urutan perintah (maju, belok, lompat) agar karakter dapat keluar dari labirin atau mencapai tujuan. Aktivitas ini menekankan algoritma, perencanaan langkah, serta pengecekan ulang ketika terjadi “bug” (jalan buntu).

(5) Origami/Perahu Kertas sebagai Algoritma Langkah Demi Langkah: Guru memperagakan cara melipat perahu kertas, kemudian mengajak anak mengikuti setiap langkah secara berurutan sambil menyebutkan perintah (lipat, balik, tekan). Anak belajar bahwa urutan instruksi yang salah akan menghasilkan bentuk yang berbeda atau “program gagal jalan”, sehingga memahami pentingnya urutan dalam koding.

(6) Aktivitas-aktivitas ini bisa langsung di adaptasi ke dalam APE Koding di kelas TK untuk melatih pemecahan masalah, berpikir logis, dan berpikir simbolik tanpa layar.

Hakikat Kemampuan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun

Pendidikan Anak Usia Dini merupakan upaya memberikan stimulasi dan rangsangan secara terencana kepada anak sejak lahir hingga usia enam tahun melalui kegiatan pendidikan, guna membantu pertumbuhan dan perkembangan anak, baik secara jasmani maupun rohani, agar mereka siap memasuki jenjang pendidikan berikutnya. Anak usia dini adalah kelompok anak yang sedang berada pada proses pertumbuhan dan perkembangan yang bersifat unik, dengan pola perkembangan fisik, intelegensi, sosial emosional, bahasa, dan komunikasi yang khas sesuai tahap usianya. Dalam lampiran Perpres No. 60 Tahun 2013, anak usia dini

didefinisikan sebagai: "Anak usia dini adalah anak sejak janin dalam kandungan sampai dengan usia 6 (enam) tahun yang dikelompokkan atas janin dalam kandungan sampai lahir, lahir sampai dengan usia 28 (dua puluh delapan) hari, usia 1 (satu) sampai dengan 24 (dua puluh empat) bulan, dan usia 2 (dua) sampai dengan 6 (enam) tahun." (Hari, 2013). Anak usia dini adalah individu dengan rentang usia 0-6 tahun yang mengalami pertumbuhan dan perkembangan sangat cepat dan berbeda pada setiap tahap usia, sehingga membutuhkan dukungan yang sesuai dengan tingkat perkembangannya. Anak usia dini dipandang sebagai individu yang unik; perkembangan setiap anak tidak sama dan tidak boleh dibandingkan dengan anak lain, melainkan dibandingkan dengan perkembangan dirinya sendiri dari waktu ke waktu. Usia 5-6 tahun berada pada akhir rentang 0-6 tahun, sehingga termasuk masa "periode emas" di mana otak dan berbagai aspek perkembangan (kognitif, bahasa, sosial-emosional, fisik-motorik, nilai agama dan moral, seni) berkembang sangat pesat dan memerlukan stimulasi yang tepat. Pengertian kemampuan kognitif, kognitif dipahami sebagai kemampuan mental anak untuk berpikir, memahami, memecahkan masalah, dan membangun pengetahuan melalui interaksi aktif dengan lingkungan fisik maupun sosial. Aspek kognitif mencakup proses berpikir, pengolahan informasi, pembentukan konsep, serta cara anak menafsirkan dunia sekitarnya secara bertahap sesuai dengan perkembangan usianya. Pengertian Kognitif Menurut Beberapa Teori para ahli adalah sebagai berikut: (a). Menurut Jean Piaget, Secara implisit, artikel mendefinisikan kognitif menurut

Piaget sebagai proses perkembangan struktur berpikir anak yang berlangsung melalui tahapan-tahapan tertentu (sensorimotor, praoperasional, operasional konkret, dan operasional formal) yang masing-masing ditandai dengan cara berpikir dan kemampuan mental yang khas. Dalam pandangan ini, kognitif adalah kemampuan anak untuk secara aktif membangun pemahaman tentang dunia melalui eksplorasi, pengalaman langsung, dan penyesuaian skema berpikirnya.

(b) Menurut Lev Vygotsky, dari uraian teori Vygotsky, kognitif dipahami sebagai kemampuan berpikir yang berkembang terutama melalui interaksi sosial dan budaya, dengan bantuan orang yang lebih kompeten. Kognitif di sini terkait erat dengan Zona Perkembangan Proksimal (ZPD), yaitu rentang kemampuan yang dapat dicapai anak ketika memperoleh bimbingan (scaffolding) dari guru, teman sebaya, atau orang tua, sehingga proses berpikir anak meningkat dari kemampuan aktual menuju kemampuan potensialnya. (c) Menurut Jerome Bruner: dalam kerangka Bruner, kognitif dimaknai sebagai proses representasi mental yang berkembang melalui tiga bentuk utama: enaktif (tindakan), ikonik (gambar), dan simbolik (bahasa dan angka). Kognitif di sini adalah kemampuan anak mengonstruksi pengetahuan melalui penemuan (discovery learning), ketika ia secara aktif mengeksplorasi, mengajukan pertanyaan, dan menemukan sendiri konsep-konsep yang dipelajarinya. (d). Menurut Maria Montessori, dalam pendekatan Montessori, kognitif dipahami sebagai kemampuan berpikir yang berkembang secara optimal ketika anak belajar mandiri dalam lingkungan yang terstruktur dan disiapkan secara khusus. Kognitif

dihubungkan dengan kemandirian dalam memilih aktivitas, konsentrasi, dan kemampuan memecahkan masalah yang tumbuh ketika anak diberikan kebebasan bertanggung jawab dalam lingkungan belajar yang kaya rangsangan dan didampingi guru sebagai fasilitator (Anggrian & Saefurahman, 2025). Berdasarkan berbagai teori yang dikaji tersebut kognitif adalah sebagai keseluruhan proses mental yang meliputi berpikir, memahami, mengingat, mengelompokkan, dan memecahkan masalah, yang berkembang secara bertahap melalui interaksi dinamis antara individu, lingkungan fisik, lingkungan sosial, dan budaya. Piaget menekankan bahwa perkembangan kognitif mengikuti tahapan struktural tertentu yang merefleksikan perubahan kualitas cara berpikir anak, sementara Vygotsky menempatkan interaksi sosial dan budaya sebagai motor utama perkembangan fungsi mental yang lebih tinggi. Bruner menyoroti pentingnya proses representasi dan penemuan dalam pembentukan struktur kognitif, sedangkan Montessori menegaskan peran kemandirian dan lingkungan terstruktur dalam mengoptimalkan fungsi kognitif anak sejak usia dini. Dengan demikian, dalam konteks PAUD, kognitif tidak sekadar kemampuan menghafal informasi, tetapi merupakan proses aktif anak dalam membangun makna, menghubungkan pengalaman, dan mengembangkan cara berpikir yang semakin logis, reflektif, dan mandiri melalui pengalaman langsung, interaksi sosial, dan lingkungan belajar yang dirancang secara pedagogis. Lingkup perkembangan kognitif dalam Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak (STPPA), yang mencakup belajar dan

pemecahan masalah, berpikir logis, dan berpikir simbolik.

- (1) Belajar dan pemecahan masalah
 - (a) Dalam lingkup kognitif, anak usia dini (termasuk 5-6 tahun) diharapkan mampu:
 - (b) Memecahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari secara fleksibel dan dapat diterima secara sosial.
 - (c) Menerapkan pengetahuan atau pengalaman dalam konteks yang baru. Ini berarti tugas perkembangan kognitif anak 5-6 tahun adalah belajar mencari strategi, mencoba alternatif, dan menyelesaikan masalah yang ditemui dalam aktivitas bermain dan belajar.
- (2) Berpikir logis
 - (a) Masih dalam lingkup kognitif, modul menyebut bahwa anak perlu mengembangkan kemampuan:
 - (b) Membedakan, mengklasifikasi, mengenal pola.
 - (c) Berinisiatif, berencana, dan mengenal hubungan sebab-akibat. Dengan demikian, tugas perkembangan anak usia 5-6 tahun adalah mengasah kemampuan mengelompokkan benda berdasarkan kategori (warna, bentuk, ukuran), memahami urutan, serta menyadari bahwa suatu tindakan memiliki konsekuensi.
- (3) Berpikir simbolik Dalam berpikir simbolik mencakup kemampuan:
 - (a) Mengenal, menyebutkan, dan menggunakan konsep bilangan.
 - (b) Mengenal huruf.
 - (c) Mampu merepresentasikan berbagai benda dan imajinasinya dalam bentuk gambar. Ini berarti tugas perkembangan kognitif anak usia 5-6 tahun adalah: Menghubungkan simbol (angka, huruf, gambar) dengan maknanya. Menggunakan simbol

untuk bermain peran, menggambar, atau “membaca” dan “menulis” secara awal. Anak mengembangkan kemampuan untuk memusatkan perhatian lebih lama, menjawab pertanyaan yang lebih kompleks, mengelompokkan gambar/objek, serta mulai menyusun strategi sederhana dalam permainan atau aktivitas belajar. Anak juga mulai menunjukkan kreativitas, imajinasi, dan ingatan yang lebih kuat, sehingga siap dilibatkan dalam kegiatan yang menstimulasi penalaran seperti permainan aturan, puzzle, dan aktivitas semacam koding sederhana.

Dengan demikian, pada usia 5-6 tahun, tugas perkembangan kognitif anak adalah menguatkan kemampuan berpikir simbolik, logis, dan pemecahan masalah melalui pengalaman belajar yang konkret dan bermakna, termasuk melalui permainan edukatif seperti APE Koding.

Karakteristik perkembangan kognitif anak usia 5-6 tahun

Anak usia dini berada pada rentang 0-6 tahun dan dikenal sebagai masa *golden age*, yaitu periode keemasan ketika pertumbuhan fisik dan perkembangan otak berlangsung sangat cepat sehingga pengalaman belajar pada masa ini sangat menentukan kualitas perkembangan selanjutnya. Anak usia dini memiliki karakteristik yang unik karena berada pada proses tumbuh kembang yang pesat dan fundamental, yang meliputi aspek fisik-motorik, kognitif, bahasa, sosial-emosional, moral, dan seni yang saling berkaitan satu sama lain. Secara psikologis, anak usia dini ditandai dengan sifat egosentris, rasa ingin tahu yang tinggi, imajinasi yang

kaya, daya konsentrasi yang relatif pendek, serta kecenderungan untuk belajar melalui eksplorasi dan bermain aktif. Karakteristik ini membuat anak selalu bergerak, tampak energik, dan lebih mudah merespons rangsangan konkret yang melibatkan seluruh indera dan aktivitas fisiknya dibandingkan penjelasan abstrak. Regulasi nasional melalui Permendikbud No. 137 Tahun 2014 menegaskan bahwa perkembangan anak usia dini harus dipantau secara menyeluruh pada enam aspek nilai agama dan moral, fisik motorik, kognitif, bahasa, sosial-emosional, dan seni sehingga layanan PAUD wajib menyediakan pengalaman belajar yang sesuai dengan karakteristik dan tahapan perkembangan khas anak usia dini. Anak usia 5-6 tahun berada pada tahap praoperasional menurut Piaget, di mana anak mulai menunjukkan proses berpikir yang lebih jelas namun masih berpusat pada hal-hal yang konkret dan pengalaman langsung. (Talango et al., 2020). Secara fisik dan motorik, gerakan anak usia 5-6 tahun sudah lebih terkontrol; anak mampu berlari, melompat, memanjat, mengendarai sepeda roda tiga, dan melakukan koordinasi gerak yang lebih baik. Perkembangan bahasa pada usia ini sudah cukup baik; anak mampu berbicara lancar, menyusun kalimat lengkap, bercerita, dan mengungkapkan gagasan secara komunikatif.

Indikator kemampuan kognitif anak usia 5-6 tahun

Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak (STPPA) dalam Permendikbud No. 137 Tahun 2014, aspek kognitif memiliki tiga kelompok indikator utama yang menjadi acuan penilaian di PAUD Belajar dan pemecahan masalah: Anak mampu

memecahkan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dengan cara yang fleksibel dan dapat diterima secara sosial, serta mampu menggunakan pengetahuan atau pengalaman yang sudah dimiliki untuk menyelesaikan situasi baru. Anak tampak suka mengeksplorasi, mencoba berbagai cara, dan tidak mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan.

- (1) Berpikir logis: Anak mengenal dan membedakan berbagai perbedaan dan persamaan (misalnya bentuk, warna, ukuran), mampu mengelompokkan dan mengklasifikasikan benda, mengenali pola dan urutan, mulai berinisiatif dan membuat rencana sederhana, serta memahami hubungan sebab-akibat dari tindakan yang dilakukan.
- (2) Berpikir simbolik: Anak mengenal, menyebutkan, dan menggunakan lambang bilangan (umumnya 1-10 pada usia dini), mulai mengenal huruf/abjad, serta mampu merepresentasikan berbagai benda dan pengalamannya dalam bentuk gambar atau simbol lain (misalnya garis, bentuk, atau tanda tertentu) sebagai wujud kemampuan berpikir simbolik.

Ketiga kelompok indikator ini digunakan sebagai standar minimal pencapaian perkembangan kognitif anak PAUD, termasuk kelompok usia 5-6 tahun, dan menjadi rujukan dalam perencanaan pembelajaran, pelaksanaan, serta asesmen perkembangan anak di lembaga PAUD.

Faktor yang memengaruhi perkembangan kognitif.

Perkembangan kognitif anak tidak berlangsung secara otomatis, tetapi merupakan hasil interaksi dinamis antara faktor internal dan

eksternal, seperti hereditas, kematangan biologis dan kapasitas intelektual, serta lingkungan keluarga, pengalaman belajar, interaksi sosial, minat dan bakat, kematangan fisik, dan pemanfaatan teknologi. Faktor internal, khususnya genetik dan kematangan struktur saraf otak, menentukan potensi dasar dan batas tertinggi kecerdasan anak, sedangkan faktor eksternal berupa kualitas pola asuh, lingkungan belajar yang kaya stimulasi, kesempatan bereksplorasi, dukungan sosial, serta penggunaan media digital yang terarah berperan besar dalam mengoptimalkan kemampuan anak untuk berpikir, memahami informasi, dan memecahkan masalah pada setiap tahap perkembangannya.

Perkembangan kognitif anak merupakan hasil interaksi kompleks antara faktor internal dan eksternal, meliputi hereditas atau bawaan genetik, kematangan biologis, dan kapasitas intelektual di satu sisi, serta kualitas lingkungan keluarga, pola asuh, pengalaman belajar di rumah dan sekolah, interaksi sosial dengan teman sebaya dan orang dewasa, minat dan bakat, ketersediaan stimulasi melalui permainan dan teknologi edukatif, serta kondisi nutrisi dan kesehatan di sisi lain, sehingga kekayaan rangsangan dan dukungan lingkungan akan sangat menentukan optimal tidaknya kemampuan anak dalam berpikir, memahami informasi, dan memecahkan masalah. (Asmal Hidayah et al., 2025)

Upaya meningkatkan kemampuan kognitif melalui media pembelajaran.

Kemampuan kognitif dalam pembelajaran koding pada anak usia dini terutama tampak pada cara anak memecahkan masalah, berpikir logis, dan menggunakan simbol secara

terarah ketika mereka menyusun urutan perintah (algoritma) untuk mencapai suatu tujuan. Pembelajaran koding yang dirancang berbasis computational thinking melatih anak untuk menganalisis masalah, mengenali pola, melakukan abstraksi, dan menyusun langkah-langkah terstruktur sehingga mendukung perkembangan penalaran logis dan pemikiran sistematis sejak usia dini. Berbagai kajian menunjukkan bahwa kegiatan koding baik dengan media digital maupun unplugged seperti permainan papan atau kartu perintah dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis, berpikir berurutan, dan pemecahan masalah anak secara signifikan ketika disajikan dalam bentuk permainan yang sesuai tahap perkembangan mereka. Dalam konteks kelas PAUD, koding dipandang sebagai “playground” kognitif, di mana anak terlibat aktif sebagai pencipta (bukan hanya pengguna) teknologi sambil mengasah imajinasi, kemampuan mengambil keputusan, serta menghadapi tantangan kognitif melalui eksperimen berulang dan refleksi atas kesalahan (*debugging*). (Misirli & Komis, 2023)

Desain Model

Model Pengembangan ADDIE merupakan kerangka pengembangan pembelajaran yang sistematis dan generik, yang disusun dalam lima tahapan utama yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation untuk memastikan produk pembelajaran dirancang berbasis kebutuhan serta ditingkatkan secara berkelanjutan melalui umpan balik. Media dipandang sebagai salah satu factor yang dapat meningkatkan efektifitas proses pembelajaran, hal tersebut dikarenakan media memiliki peranan dan fungsi strategis yang

secara langsung maupun tidak langsung bisa mempengaruhi kemampuan peningkatan kemampuan kognitif anak dalam belajar proses belajar. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan Pengembangan model ADDIE yang melalui 5 tahap, yaitu: (a) *Analysis* (analisis kebutuhan siswa dan guru TK IRMA) Tahap analisis berfokus pada identifikasi kebutuhan dan kesenjangan pembelajaran, termasuk karakteristik peserta didik, konteks pelaksanaan, serta tujuan/indikator kinerja yang ingin dicapai sebagai dasar pengambilan keputusan desain. (b) *Design* (rancangan Media pembelajaran APE Koding), tahap desain mencakup perumusan tujuan pembelajaran, penyusunan strategi dan skenario pembelajaran, serta perancangan evaluasi dan rancangan media/materi agar selaras dengan hasil analisis kebutuhan (c) *Development* (pengembangan prototipe), tahap pengembangan merupakan proses merealisasikan rancangan menjadi produk (misalnya modul, media, atau perangkat pembelajaran), disertai uji kelayakan dan revisi berdasarkan masukan untuk meningkatkan kualitas dan keterpakaian produk. (d) *Implementation* (penerapan di kelas), tahap implementasi adalah penerapan produk pada lingkungan pembelajaran nyata, termasuk kesiapan fasilitator/pengguna, pengelolaan pelaksanaan, dan dukungan teknis administratif agar rancangan dapat berjalan sesuai prosedur. (e) *Evaluation* (evaluasi untuk perbaikan), Tahap evaluasi digunakan untuk menilai efektivitas dan kualitas pembelajaran/produk melalui pengumpulan bukti (umpan balik, hasil belajar, temuan lapangan) sebagai dasar perbaikan, baik pada akhir maupun sepanjang siklus

pengembangan. Model ini runtut dan menekankan validasi ahli serta uji praktikalitas, sehingga menghasilkan produk akhir berupa APE Koding untuk Anak Usia Dini yang bisa digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Alat Permainan Edukatif (APE) Koding untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun di TK IRMA Kota Serang”, dapat dibahas bahwa penggunaan media APE koding terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif anak, yang terlihat dari skor total pretest sebesar 95 meningkat menjadi 151 pada posttest dari skor ideal 160, dengan nilai N-gain 86,15% yang berada pada kategori efektif; data ini menunjukkan bahwa setelah pembelajaran menggunakan APE koding terjadi peningkatan persentase ketuntasan dari 59,375% menjadi 94,375%, sehingga secara keseluruhan terdapat peningkatan sebesar 35% dan media yang dikembangkan layak dimanfaatkan guru sebagai sarana stimulasi berpikir logis, pemecahan masalah sederhana, serta pengenalan konsep koding dasar yang menyenangkan bagi anak usia dini.

Teori perkembangan kognitif Piaget yang menyatakan bahwa anak usia 5-6 tahun berada pada tahap praoperasional, yaitu tahap ketika anak mulai berpikir simbolik, menggunakan kata dan gambar untuk merepresentasikan objek, serta mulai mampu memecahkan masalah sederhana meskipun masih bergantung pada pengalaman konkret. Pada tahap ini, stimulasi yang tepat melalui aktivitas bermain edukatif sangat dibutuhkan untuk mengoptimalkan kemampuan belajar dan pemecahan masalah, berpikir

logis, dan berpikir simbolik anak. Media APE koding dirancang sebagai permainan unplugged yang menghadirkan rangkaian perintah, simbol, dan pola secara konkret sehingga selaras dengan karakteristik tahap praoperasional, sekaligus sejalan dengan temuan penelitian bahwa permainan coding dasar dan aktivitas coding unplugged efektif menstimulasi penalaran logis, problem solving, dan berbagai dimensi kognitif anak usia dini. Dengan demikian, secara teoritis dan empiris, pengembangan APE koding diarahkan untuk menjadi sarana pembelajaran yang mampu menjembatani konsep kognitif abstrak menjadi pengalaman bermain yang nyata, sehingga berkontribusi langsung pada peningkatan kemampuan kognitif anak usia 5-6 tahun.

D. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran Alat Permainan Edukatif (APE) koding untuk anak usia 5-6 tahun di TK IRMA Kota Serang, dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini terlihat dari: (1) Hasil validasi ahli media yang menunjukkan persentase kelayakan sebesar 100% dengan kategori sangat valid, sehingga media APE koding dinilai sesuai dari aspek penyajian fisik, gambar, ilustrasi, keamanan, serta kesesuaiannya dengan karakteristik anak usia dini. (2) Hasil uji efektivitas menunjukkan adanya peningkatan kemampuan kognitif anak setelah menggunakan media tersebut, yang dibuktikan dengan kenaikan skor pre-test dari 95 menjadi 151 pada post-test, dengan persentase N-gain sebesar 86,15%

dalam kategori efektif. (3) Pengembangan media Alat Permainan Edukatif (APE) koding terbukti dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak usia 5-6 tahun, khususnya dalam berpikir logis, mengenal pola, memecahkan masalah sederhana, dan memahami instruksi secara berurutan.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, F. S. (2022). *Model Penelitian Pengembangan (R n D)* (R. Risdiantoro, Ed.). Institut Agama Islam Sunan Kalijogo Malang.
- Anggrian, M., & Saefurahman, I. M. (2025). Teori Perkembangan Kognitif Piaget Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran Di PAUD. (Vol. 2, Number 01).
- Aprinawati, I. (2017). Penggunaan Media Gambar Seri Untuk Meningkatkan Kemampuan Berbicara Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 72. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v1i1.33>
- Asmal Hidayah, A., Ramadani, I., Septa Wijaya, R., & Safitri, S. (2025). Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Kognitif Peserta Didik. In *Juni* (Vol. 9, Number 1). <https://ejournal.upi.edu/index.php/agapedia>
- Azizah Muhtar, N., Nugraha, A., Giyartini, R., & Edu, R. (2020). *PEDADIDAKTIKA: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR Pengembangan Media Pembelajaran IPA berbasis Information Communication and Technology (ICT)* (Vol. 7, Number 4). <http://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/index>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Fatimah, F. N., Ulya, H., Afifah, N., Auliani, R., & Larasati, S. A. (2023). *Raudhatul Athfal: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini Alat Permainan Edukatif Sebagai Sumber Dan Media Pembelajaran Anak Usia Dini*. <https://doi.org/10.19109/ra.v75i1.15436>
- Fauziddin, M. (2015). Peningkatan Kemampuan Klasifikasi Melalui Media Benda Konkret pada Anak Kelompok A1di TK Cahaya KembarBangkinang Kampar. *Jurnal PG-PAUD STKIP Pahlawan Tuanku Tambusai*, 2 Nomor 1, 94–107.
- Gunarti, P., Lestari, D., Kementerian, N., Dan, P., Republik, K., Direktorat, I., Guru, J., & Kependidikan, D. T. (2020). *Modul 3 Media Pembelajaran Anak Usia Dini dalam Moda Pembelajaran Jarak Jauh: Daring dan Luring*. https://gurupaudpnf.kemendikdasmen.go.id/cms/uploads/MODUL_3_Final_OK_43636ac3fb.pdf
- Hutabarat, E. P. S., Rachmy Diana, R., & Sri Rezeki, A. (2025). Implementasi Unplugged Coding Games dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Anak Usia Dini. *Jurnal Muara Pendidikan*, 10(1), 138–146. <https://doi.org/10.52060/mp.v10i1.2690>
- Insani, I. L. (2025). Pengenalan Unplugged Coding untuk Anak Usia Dini melalui Pendekatan STEAM di Bayt Al Fath. *Jurnal BersamaPengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 160–167.

- <https://doi.org/10.55123/samama.s.v1i4.328>
- Kasiono, B., Pradhana, G., Huda, N., Utami, S., & Haerussaleh, H. (2025). Unlocking Young Minds : The Impact of Unplugged Coding on Elementary Students' Computational Thinking. *Jurnal Paedagogy*, 12(3), 754. <https://doi.org/10.33394/jp.v12i3.15650>
- Kristanto, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Surabaya.
- Liani, P. N. (2024). *Media Pembelajaran Efektif Dalam Menstimulasi Perkembangan Sosial Emosional Anak Usia Dini*. <http://ejournal.yayasanpendidika.ndzurriyatulquran.id/index.php/dzurriyat>
- Melia Putri Kuku, A., Libunelo, S., Mulyana Taha, S., Pakaya, I., Puspa Ardini, P., & Rawanti, S. (2025). *Studi Literatur Tentang Perkembangan dan Karakteristik Anak Usia Dini*. 2(3), 268–281. <https://doi.org/10.61132/inpaud.v2i3.490>
- Miftah, Mohammad. N. R. (2022). Kriteria pemilihan dan prinsip pemanfaatan media pembelajaran berbasis TIK sesuai kebutuhan peserta didik. *Edicenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1 No 4, 412–419.
- Misirli, A., & Komis, V. (2023). Computational thinking in early childhood education: The impact of programming a tangible robot on developing debugging knowledge. *Early Childhood Research Quarterly*, 65, 139–158. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2023.05.014>
- Mumtaziah, H. Q., & Abdul Majid, N. W. (2023). Menstimulasi Keterampilan Berpikir Kritis pada Anak-Anak dalam Menunjang Kebutuhan Abad Ke-21 melalui Pembelajaran Pemrograman Sederhana. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 2963–2967. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5616>
- Nikmatur Rahmi, I. W. A. U. H. (2022). Desain Pembelajaran Model Kemp Dan Implementasinya Dengan Teknik Jigsaw. *INCARE: International Journal of Educational Resources*, 3, 2723–2611.
- Nurfadilah., S. N. Fadilah. ,Wulan A. (2021). *Panduan APE Aman bagi Anak Usia Dini*. <https://paudpedia.kemdikbud.go.id/>
- Nurrita, T. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa* (Vol. 03).
- Oktaviani, P., Diana, D., Waluyo, E., & Formen, A. (2025). Unplugged Coding to Develop Computational and Collaborative Thinking in Early Childhood Education. *JPUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 19(2). <https://doi.org/10.21009/jpud.v19i2.57818>
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 2013 Tentang Pengembangan Anak Usia Dini Holistik-Integratif. (n.d.).
- Rakhmawati, R. (2022). Alat Permainan Edukatif (APE) untuk Meningkatkan Perkembangan Sosial Emosional Anak Usia Dini. *Bulletin of Counseling and Psychotherapy*, 4(2), 381–387. <https://doi.org/10.51214/bocp.v4i2.293>
- Shoffa, S. (2023). *Media Pembelajaran: Cetakan ke 1* (Sriwardana.Rahmayani, Ed.; 1st ed.). CV Afasa Pustaka.

- Sumilat, J., & Watulangkow, I. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi Di Kelas Iv Sd Negeri Gogagoman. In *YUME : Journal of Management* (Vol. 8, Number 1).
- Syahid, I. M., Annisa Istiqomah, N., & Azwary, K. (2024). Model Addie Dan Assure Dalam Pengembangan Media Pembelajaran. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2 No 5, 258–268. <https://journal.banjaresepacific.com/index.php/jimr>
- Tamsik Udin, Mp., Pd Monika Karolina Sianturi, M., Sri Ilham Nasution, Mp., Sos, S., Pd Agus Purnomo, M., Anwar Rifai, Sp., Ag Syamsiara Nur, M., Pd AOctamaya Tenri Awaru Naidin Syamsuddin, M., Editor, Mp., Guntur, M., Ninah Wahyuni Amaliah, Mp., & MPd Mashnaul Humairo, Sp. (2021). *Sistem Model Dan Desain Pembelajaran* (Muhammad Guntur, Ed.). Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Wahyuni, Mareta. , E. Kurniati. , A. M. M. (2021). Pemilihan, Pembuatan, dan Pemanfaatan APE Secara Mandiri. *Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Risaet Dan Teknologi*. https://paudpedia.kemendikdasmen.go.id/uploads/pdfs/TINY_20220328_073218.pdf
- Walter Dick, LouCarey. J. O. C. (2015). *The Systematic Design of Instruction*.
- Zainuri, H., Krisnaresanti, A., Ali, M., Tatik, M., Murniasih, R., Zainuddin, I., Marlan, R., Yonita, V., Muhammad, W., Titi, A., Mira, H., & Zulfa, R. (2024). *Media Pembelajaran* (A. Yanto, Ed.; 1st ed., Vol. 1). CV Hei Publishing Indonesia. www.HeiPublishing.id