



Fun Coding For Kids: Penguatan Kompetensi Guru Dalam Implementasi Pembelajaran Koding Di PAUD

Mirawati^{1*}, Leli Halimah², Ayu Hopiani³, Muh. Asriadi AM⁴, Mohamad Helmi Ismail⁵, Siti Taghsya Mumtazayyanah⁶, Dewi Sri Sugiharti⁷

^{1,2,3,4,5,6} Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

⁷ TK Laboratorium UPI Cibiru

**Email: mirawati@upi.edu*

ABSTRAK

Pengenalan koding pada pendidikan anak usia dini semakin penting seiring dengan kebutuhan pengembangan kemampuan berpikir komputasional sebagai bagian dari keterampilan abad ke-21. Pada tahap usia dini, koding tidak diarahkan pada penguasaan bahasa pemrograman, tetapi pada pengembangan kemampuan berpikir logis, memecahkan masalah, mengenali pola, menyusun langkah, dan mengambil keputusan melalui aktivitas bermain yang sesuai dengan karakteristik anak. Namun, pemahaman dan keterampilan guru dalam merancang pembelajaran koding yang sesuai dengan perkembangan anak masih perlu diperkuat. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru PAUD dalam mengenalkan berpikir komputasional dan koding melalui aktivitas bermain yang menyenangkan. Kegiatan dilaksanakan bersama mitra IGTKI Kecamatan Cileunyi melalui tahapan koordinasi, identifikasi kebutuhan, pelatihan, praktik, dan pendampingan. Materi pelatihan meliputi konsep dasar berpikir komputasional, perancangan aktivitas koding berbasis bermain, serta pengembangan media *plugged-unplugged coding*. Media *unplugged* menggunakan bahan sederhana, seperti kartu arah, papan/grid, puzzle, dan kartu pola, sedangkan *plugged coding* memanfaatkan perangkat digital melalui permainan interaktif. Hasil pelaksanaan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan guru dalam memahami konsep berpikir komputasional, merancang aktivitas koding berbasis bermain, serta mengembangkan media *plugged-unplugged coding* yang kreatif, sederhana, dan kontekstual sesuai dengan karakteristik anak dan kondisi lembaga PAUD.

Kata Kunci: *Fun Coding*, berpikir komputasional, kompetensi guru, *plugged-unplugged coding*, PAUD.

ABSTRACT

Introducing coding in early childhood education is increasingly important as computational thinking becomes an essential component of 21st-century skills. At the early childhood level, coding is not intended to teach programming languages, but rather to develop logical thinking, problem-solving, pattern recognition, sequencing, and decision-making through play-based activities that are appropriate to children's developmental characteristics. However, teachers' knowledge and skills in designing developmentally appropriate coding activities still need to be strengthened. This

Community Service Program (PkM) aimed to improve early childhood education teachers' competencies in introducing computational thinking and coding through enjoyable play-based activities. The program was conducted in collaboration with IGTKI Cileunyi District through several stages, including coordination, needs identification, training, practice, and mentoring. The training covered the basic concepts of computational thinking, the design of play-based coding activities, and the development of plugged-unplugged coding learning media. Unplugged media utilized simple materials, such as direction cards, grids, puzzles, and pattern cards, while plugged coding utilized digital devices through interactive games. The results indicated improvements in teachers' understanding and skills in applying computational thinking concepts, designing play-based coding activities, and developing creative, simple, and contextual plugged-unplugged coding media appropriate to children's characteristics and the conditions of early childhood education institutions.

Keywords: *Fun Coding, computational thinking, teacher competence, plugged-unplugged coding, early childhood education.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dan tuntutan kompetensi abad ke-21 mendorong penguatan kemampuan berpikir komputasional/*computational thinking* (CT) sejak pendidikan anak usia dini (PAUD). Berpikir komputasional merupakan proses berpikir yang membantu individu memahami masalah, mengenali pola, menyusun langkah penyelesaian, serta mengembangkan solusi secara sistematis. Dalam beberapa tahun terakhir, CT semakin mendapat perhatian dalam pendidikan anak usia dini karena anak telah memiliki potensi untuk mengembangkan konsep dan praktik CT melalui pengalaman belajar yang sesuai dengan tahap perkembangannya (Zeng et al., 2023; Lee et al., 2023). Sejalan dengan perkembangan tersebut, pemerintah Indonesia melalui *Pedoman Implementasi Koding dan Kecerdasan Artifisial pada Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah* menempatkan koding dan berpikir komputasional sebagai bagian dari pembelajaran yang dapat dikenalkan secara bertahap sesuai dengan karakteristik dan tahap perkembangan peserta didik (Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia, 2025).

Pada pendidikan anak usia dini, pembelajaran koding tidak diarahkan pada penguasaan bahasa pemrograman secara teknis, tetapi pada pengembangan kemampuan berpikir logis, mengenali pola, mengikuti urutan, memecahkan masalah, dan berpikir sistematis melalui aktivitas bermain yang bermakna dan menyenangkan (Bers, 2022; Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2024). Kajian sistematis menunjukkan bahwa anak usia dini dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan CT melalui desain pembelajaran yang sesuai dengan usia dan karakteristik perkembangan mereka. Pembelajaran tersebut juga berpotensi mendukung keterampilan lain, seperti komunikasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Lee et al., 2023). Kajian lain mengenai pembelajaran pemrograman pada anak usia dini menunjukkan adanya manfaat positif pembelajaran programming bagi anak usia 3–8 tahun, terutama ketika aktivitas dirancang sesuai dengan karakteristik peserta didik (Macrides et al., 2022). Dengan demikian, pengenalan koding pada PAUD perlu diposisikan sebagai pengalaman belajar yang mendukung perkembangan proses berpikir anak, bukan semata-mata sebagai pembelajaran teknologi.

Pendekatan *plugged* dan *unplugged coding* menjadi alternatif yang relevan untuk mengenalkan konsep koding pada anak usia dini. Aktivitas *unplugged* memungkinkan anak memahami konsep

komputasional tanpa bergantung pada perangkat digital melalui permainan, kartu, papan, pola, gerakan, dan aktivitas manipulatif. Sementara itu, pendekatan *plugged* memanfaatkan perangkat digital untuk memberikan pengalaman interaktif dalam memahami instruksi, urutan, dan pemecahan masalah. Kajian sistematis menunjukkan bahwa baik pendekatan *plugged* maupun *unplugged* dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan CT anak usia dini, dengan karakteristik dan manfaat yang saling melengkapi (Bati, 2022). Secara khusus, aktivitas *unplugged* juga menunjukkan potensi yang kuat karena memberikan pengalaman konkret kepada anak dan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang tidak bergantung pada ketersediaan perangkat digital (Chen et al., 2023).

Meskipun demikian, implementasi pembelajaran CT dan koding pada PAUD masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama berkaitan dengan kesiapan guru dalam memahami konsep CT dan menerjemahkannya ke dalam aktivitas pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Guru membutuhkan pemahaman konseptual sekaligus pengalaman pedagogis agar mampu merancang aktivitas koding yang bermakna, memberikan *scaffolding*, dan menyesuaikan tingkat kompleksitas aktivitas dengan kemampuan anak. Kajian mengenai integrasi CT pada pendidikan anak usia dini juga mengidentifikasi tantangan berupa pemilihan perangkat pembelajaran yang tepat, perancangan aktivitas yang sesuai usia, serta keterbatasan instrumen untuk mengukur kemampuan CT anak (Lee et al., 2023).

Permasalahan tersebut juga ditemukan pada mitra kegiatan, yaitu IGTKI Kecamatan Cileunyi, TK Laboratorium UPI Kampus Cibiru, dan TK Mekar Arum. Berdasarkan hasil identifikasi awal terhadap 40 guru dari 20 lembaga PAUD, pemahaman dan keterampilan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran koding masih terbatas. Kurang dari 10% guru sasaran pernah mengikuti pelatihan terkait pembelajaran koding. Selain itu, ketersediaan media pembelajaran koding masih kurang dari 33% lembaga mitra, sedangkan produk inovasi atau media pembelajaran koding yang dikembangkan secara mandiri oleh guru pada asesmen awal belum ditemukan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan implementasi pembelajaran koding dengan kesiapan kompetensi guru dan ketersediaan media pembelajaran di lembaga mitra.

Keterbatasan media juga menjadi persoalan yang perlu mendapat perhatian. Pembelajaran koding pada PAUD tidak selalu membutuhkan perangkat teknologi yang kompleks. Media *unplugged* dapat dikembangkan menggunakan bahan sederhana, seperti kartu arah, papan atau *grid*, puzzle, dan kartu pola, sedangkan aktivitas *plugged coding* dapat memanfaatkan perangkat digital melalui permainan interaktif. Pendekatan tersebut memungkinkan anak belajar melalui bermain, bergerak, mencoba, menemukan pola, mengikuti urutan, dan memecahkan masalah sederhana. Kajian meta-analisis menunjukkan bahwa aktivitas *unplugged* memiliki potensi positif dalam mendukung perkembangan kemampuan CT, dengan permainan papan dan kartu menjadi salah satu bentuk aktivitas yang banyak digunakan (Chen et al., 2023).

Dengan demikian, persoalan mitra tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan perangkat, tetapi juga dengan kemampuan guru dalam memilih, merancang, mengembangkan, dan memanfaatkan media secara pedagogis. Guru membutuhkan pengalaman praktik untuk mengubah konsep CT dan koding menjadi aktivitas bermain yang konkret dan sesuai dengan dunia anak. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang menunjukkan bahwa desain pembelajaran yang sesuai usia dan konteks menjadi salah satu faktor penting dalam keberhasilan integrasi CT pada pendidikan anak usia dini (Lee et al., 2023; Zeng et al., 2023).

Kondisi kompetensi guru dan keterbatasan media tersebut berdampak pada belum optimalnya penerapan aktivitas yang menstimulasi kemampuan berpikir logis, pengenalan pola, pengurutan, dan pemecahan masalah pada anak. Hasil identifikasi awal menunjukkan bahwa stimulasi kemampuan tersebut belum dilaksanakan secara optimal dan terstruktur di lembaga mitra. Selain itu, belum terdapat dokumentasi praktik baik pengembangan berpikir komputasional yang dapat menjadi rujukan bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran koding di lembaga masing-masing. Oleh karena itu, penguatan kompetensi guru perlu dilakukan melalui kegiatan yang memberikan pemahaman konseptual sekaligus pengalaman praktik, sehingga guru tidak hanya memahami konsep koding, tetapi juga mampu merancang, mencoba, dan mengadaptasinya sesuai dengan konteks pembelajaran PAUD.

Di sisi lain, mitra memiliki potensi yang mendukung pelaksanaan program. Guru pada lembaga sasaran memiliki motivasi untuk meningkatkan kompetensi profesional, khususnya dalam mengembangkan pembelajaran inovatif yang sesuai dengan kebutuhan anak usia dini. Keterlibatan guru dalam organisasi profesi seperti IGTKI juga dapat menjadi modal untuk memperluas praktik baik dan mendukung keberlanjutan hasil kegiatan. Selain itu, hubungan kelembagaan antara Program Studi PGPAUD dengan lembaga mitra serta dukungan fasilitas Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru memberikan peluang bagi pelaksanaan pelatihan dan pendampingan secara berkelanjutan.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kegiatan penguatan kompetensi guru yang tidak hanya memberikan pemahaman konseptual mengenai berpikir komputasional dan koding, tetapi juga memberikan pengalaman langsung dalam merancang, mempraktikkan, dan mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Atas dasar kebutuhan tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) “Pelatihan *Fun Coding for Kids*: Penguatan Kompetensi Guru dalam Implementasi Pembelajaran Koding yang Menyenangkan bagi Anak di Lembaga PAUD” dilaksanakan sebagai upaya memperkuat kompetensi guru dalam mengenalkan berpikir komputasional melalui aktivitas bermain. Kegiatan ini mengintegrasikan pemahaman konsep, praktik perancangan aktivitas *Fun Coding*, pengembangan media *plugged-unplugged coding*, serta simulasi penerapannya dalam pembelajaran PAUD.

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman guru PAUD mengenai konsep berpikir komputasional dan pembelajaran koding yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini, meningkatkan keterampilan guru dalam merancang aktivitas *Fun Coding* melalui pendekatan *plugged* dan *unplugged coding*, meningkatkan kemampuan guru dalam mengembangkan dan memanfaatkan media pembelajaran koding yang kreatif, kontekstual, dan menyenangkan; serta mendorong penerapan pembelajaran koding secara lebih terstruktur dan berkelanjutan di lembaga PAUD mitra.

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini menggunakan pendekatan pelatihan, praktik, dan pendampingan untuk meningkatkan kompetensi PAUD dalam mengenalkan berpikir komputasional dan koding melalui aktivitas bermain. Pendekatan tersebut dipilih agar peserta tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual, tetapi juga memiliki pengalaman langsung dalam merancang aktivitas dan mengembangkan media *plugged-unplugged coding* yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Pelaksanaan program dilakukan secara bertahap mulai dari persiapan dan identifikasi kebutuhan, pelatihan dan diskusi interaktif, workshop pengembangan rancangan dan media, pendampingan implementasi, hingga evaluasi dan penguatan keberlanjutan program.

Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran kegiatan adalah guru PAUD yang tergabung dalam jejaring IGTKI Kecamatan Cileunyi. Kegiatan melibatkan 40 guru dari 20 lembaga PAUD, termasuk guru dari TK Laboratorium UPI Kampus Cibiru dan TK Mekar Arum. Pemilihan sasaran didasarkan pada hasil identifikasi awal yang menunjukkan bahwa pemahaman dan keterampilan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran koding masih perlu diperkuat, khususnya dalam merancang aktivitas berpikir komputasional berbasis bermain dan mengembangkan media *plugged-unplugged coding*. Guru dipilih sebagai sasaran utama karena memiliki peran strategis dalam menerjemahkan konsep berpikir komputasional dan koding menjadi pengalaman belajar yang sesuai dengan karakteristik perkembangan anak. Selain itu, keterlibatan guru dalam organisasi profesi menjadi potensi untuk mendukung penyebarluasan praktik baik dan keberlanjutan penerapan *Fun Coding* di lembaga PAUD mitra.

Tahapan Pelaksanaan Program

Pelaksanaan program *Fun Coding for Kids* dilaksanakan melalui lima tahapan utama, yang dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 1. Tahap Pelaksanaan Pelatihan “*Fun Coding for Kids*”

Penjelasan masing-masing *tahap* antara lain sebagai berikut:

1. Persiapan dan Sosialisasi. Tahap ini meliputi koordinasi dengan mitra, sosialisasi tujuan dan mekanisme program, identifikasi kebutuhan, serta penyepakatan jadwal dan pembagian peran antara tim pelaksana dan mitra. Tahap persiapan menjadi dasar dalam menyesuaikan kegiatan dengan kebutuhan dan kondisi lembaga PAUD sasaran.
2. Pelatihan dan Diskusi Interaktif. Tahap pelatihan difokuskan pada penguatan pemahaman guru mengenai konsep berpikir komputasional, pembelajaran koding berbasis bermain, serta penerapan *plugged-unplugged coding* pada anak usia dini. Pelatihan dilaksanakan melalui diskusi interaktif, praktik, simulasi, dan refleksi.

3. Workshop Pengembangan Rancangan dan Media Pembelajaran. Pada tahap ini guru memperoleh pengalaman praktik dalam merancang aktivitas *Fun Coding* dan mengembangkan media *plugged-unplugged coding* yang sederhana, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Kegiatan dilakukan melalui praktik kelompok, demonstrasi, dan simulasi penggunaan media.
4. Pendampingan Implementasi. Pendampingan dilakukan untuk mendukung penerapan aktivitas dan media *Fun Coding* dalam pembelajaran di lembaga mitra. Proses pendampingan mencakup observasi, refleksi, identifikasi kendala, dan pemberian umpan balik untuk membantu guru menyempurnakan praktik pembelajaran.
5. Evaluasi Program. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui ketercapaian tujuan program melalui pengukuran pemahaman dan keterampilan guru serta pengamatan terhadap penerapan *Fun Coding*. Keberlanjutan program diarahkan pada integrasi aktivitas *Fun Coding* dalam pembelajaran rutin dan penguatan peran guru sebagai penggerak praktik baik di lembaga mitra.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat telah dilaksanakan mulai bulan Mei dengan melibatkan 40 guru dari 20 lembaga PAUD dalam jejaring IGTKI Kecamatan Cileunyi, termasuk guru dari TK Laboratorium UPI Kampus Cibiru dan TK Mekar Arum. Kegiatan dilaksanakan melalui lima tahapan seperti yang telah diuraikan dalam metode, Adapun rincian pelaksanaannya antara lain sebagai berikut:

1. Pelaksanaan Tahap Persiapan dan Sosialisasi

Tahap persiapan diawali dengan koordinasi bersama mitra IGTKI pada awal bulan Mei dan Juni. Koordinasi dilakukan untuk menyepakati tujuan, ruang lingkup, jadwal, mekanisme pelaksanaan, serta pembagian peran antara tim pelaksana dan mitra. Selanjutnya, tim pelaksana juga melakukan sosialisasi program untuk memberikan pemahaman mengenai pentingnya berpikir komputasional dan pengenalan koding pada anak usia dini melalui aktivitas bermain.

Pada tahap ini juga dilakukan validasi terhadap permasalahan dan kebutuhan prioritas mitra berdasarkan kondisi lapangan. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra, solusi program dirancang secara terpadu untuk mengatasi dua permasalahan utama. Permasalahan 1 berkaitan dengan keterbatasan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengenalkan berpikir komputasional dan koding yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Permasalahan ini diatasi melalui pelatihan, diskusi interaktif, praktik, simulasi, dan pendampingan yang memperkuat pemahaman konsep berpikir komputasional serta kemampuan guru dalam merancang aktivitas *Fun Coding* berbasis bermain yang menstimulasi berpikir logis, pengenalan pola, urutan, instruksi, orientasi ruang, dan pemecahan masalah. Permasalahan 2 berkaitan dengan keterbatasan ketersediaan dan kemampuan guru dalam mengembangkan media pembelajaran koding yang sederhana, menarik, dan sesuai dengan konteks PAUD. Solusi yang diberikan dilakukan melalui workshop pengembangan media *plugged-unplugged coding* menggunakan bahan sederhana, ekonomis, dan kontekstual, dilanjutkan dengan praktik, simulasi penggunaan media, refleksi, dan pendampingan implementasi. Melalui pendekatan terpadu tersebut, program diarahkan tidak hanya pada peningkatan pengetahuan guru, tetapi juga pada terbentuknya keterampilan praktis dalam merancang aktivitas, mengembangkan media, dan mengintegrasikan *Fun Coding* ke dalam pembelajaran PAUD secara berkelanjutan. Adapun tahap rancangan dalam mengatasi permasalahan mitra yang telah disusun dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 2. Rancangan Solusi Permasalahan Mitra

2. Pelatihan dan Diskusi Interaktif

Pelatihan merupakan tahap penguatan pengetahuan dan pemahaman guru mengenai berpikir komputasional dan pembelajaran koding pada PAUD. Materi pelatihan dalam PkM ini meliputi: (1) konsep dasar berpikir komputasional pada anak usia dini; (2) prinsip pembelajaran koding berbasis bermain; (3) perancangan aktivitas *plugged-unplugged coding*; dan (4) integrasi berpikir komputasional dalam kegiatan pembelajaran PAUD. Pelatihan secara luring telah dilaksanakan pada bulan Juli-September tahun 2026. Pada tahap ini, guru juga dibekali dengan panduan yang dapat digunakan saat implementasi *fun coding* bagi anak usia dini, dokumentasinya sebagai berikut:



Gambar 3. Buku Panduan bagi Guru Mitra



Gambar 4. Pelaksanaan Pelatihan

Tahap pelatihan dan diskusi interaktif dilaksanakan untuk memperkuat pemahaman guru mengenai konsep *computational thinking* (CT) dan penerapannya dalam pembelajaran koding pada anak usia dini. Materi pelatihan mencakup konsep dasar CT, khususnya dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, dan algoritma, serta prinsip pengembangan aktivitas koding yang sesuai dengan karakteristik dan tahap perkembangan anak. Penguatan konsep ini penting karena CT pada pendidikan anak usia dini tidak hanya berkaitan dengan penggunaan teknologi, tetapi mencakup cara anak memahami masalah, mengidentifikasi pola, menyusun langkah penyelesaian, dan mengembangkan strategi untuk memperoleh solusi. Hasil kajian sistematis menunjukkan bahwa konsep-konsep CT tersebut telah menjadi bagian penting dalam pengembangan pembelajaran CT pada pendidikan anak usia dini (Zeng et al., 2023).

Hasil evaluasi pada akhir sesi diskusi interaktif menunjukkan bahwa guru memperoleh pemahaman dan informasi baru mengenai pengembangan CT pada anak. Guru secara khusus menyampaikan bahwa mereka menjadi lebih memahami aspek koding yang dapat dikembangkan sejak usia dini, terutama dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, dan algoritma. Guru juga mulai mengidentifikasi bahwa aktivitas bermain yang selama ini dilakukan di lembaga PAUD dapat dikembangkan menjadi aktivitas yang menstimulasi CT, misalnya melalui kegiatan mengelompokkan, mengenali pola, menyusun urutan, mengikuti instruksi, serta memecahkan masalah sederhana. Hal tersebut sejalan dengan Zeng et al. (2023) yang menegaskan bahwa pembelajaran CT pada anak usia dini perlu dikembangkan melalui pengalaman yang sesuai dengan karakteristik anak dan tidak semata-mata diarahkan pada penguasaan teknologi atau bahasa pemrograman.

Selain penguatan konsep, guru memperoleh wawasan mengenai dua bentuk pendekatan pembelajaran koding, yaitu *plugged coding* dan *unplugged coding*. Pada pendekatan *plugged coding*, guru diperkenalkan pada pemanfaatan perangkat digital dan berbagai aplikasi permainan interaktif yang dapat digunakan untuk mengenalkan konsep koding secara menyenangkan. Penggunaan lingkungan digital memungkinkan anak memperoleh pengalaman visual dan interaktif dalam memahami urutan, pola, instruksi, dan pemecahan masalah. Penelitian Zeng et al. (2023) menunjukkan bahwa pengalaman pemrograman dan CT pada pendidikan anak usia dini dapat dikembangkan melalui pendekatan pedagogis yang mempertimbangkan pengetahuan guru, karakteristik anak, serta konteks pembelajaran.

Sementara itu, guru juga memperoleh penguatan mengenai pentingnya *unplugged coding* sebagai pendekatan yang dapat dilakukan tanpa perangkat digital. Aktivitas *unplugged* dapat memanfaatkan

benda dan bahan yang tersedia di lingkungan sekitar anak, seperti kartu arah, kartu pola, puzzle, papan atau *grid*, benda konkret, permainan gerak, serta aktivitas penyusunan langkah atau instruksi. Penelitian pada anak usia 5–6 tahun menunjukkan bahwa aktivitas *unplugged coding* dapat memunculkan berbagai aspek CT, termasuk *sequencing*, dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan pemecahan masalah melalui aktivitas bermain yang konkret dan kolaboratif (Fitriyah et al., 2026). Penelitian lain di Indonesia juga menunjukkan bahwa aktivitas *unplugged coding* berbasis kehidupan sehari-hari dapat membantu anak memahami instruksi, mencari solusi, menceritakan kembali proses, serta membagi tugas dalam menyelesaikan suatu aktivitas (Fitriyah et al., 2023).

Temuan tersebut memperkuat pemahaman guru bahwa pembelajaran koding pada anak usia dini tidak harus selalu menggunakan perangkat teknologi atau media yang mahal. *Unplugged coding* justru dapat menjadi alternatif yang mudah diterapkan karena memanfaatkan sumber belajar yang sederhana, murah, tersedia di lingkungan sekitar, dan dekat dengan pengalaman anak. Kajian sistematis dan meta-analisis tentang aktivitas *unplugged* juga menunjukkan bahwa pendekatan tersebut memiliki potensi dalam mendukung pengembangan CT dan dapat dilakukan melalui berbagai aktivitas seperti permainan papan, kartu, dan aktivitas konkret (Hsu et al., 2023). Dalam konteks PAUD dengan keterbatasan perangkat dan sumber daya, pendekatan ini menjadi relevan karena memungkinkan guru mengembangkan pengalaman koding tanpa ketergantungan pada teknologi digital.

Dengan demikian, hasil pelatihan menunjukkan bahwa kegiatan diskusi interaktif tidak hanya memperluas pengetahuan guru mengenai konsep CT, tetapi juga memperluas perspektif guru mengenai bentuk pembelajaran koding yang dapat diterapkan di PAUD. Guru memperoleh pemahaman bahwa *plugged* dan *unplugged coding* bukan merupakan dua pendekatan yang saling menggantikan, melainkan dapat digunakan secara komplementer sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik anak, kesiapan guru, dan sumber daya yang tersedia di lembaga. Kajian sistematis terbaru juga menunjukkan bahwa *unplugged coding* kuat dalam mendukung pemahaman algoritmik, dekomposisi, dan aktivitas kolaboratif, sedangkan *plugged coding* dapat memberikan pengalaman visual dan interaktif yang mendukung penalaran sekuensial serta abstraksi (Su & Yang, 2023).

3. Workshop Pengembangan Rancangan dan Media Pembelajaran Koding

Workshop diarahkan pada pengembangan keterampilan guru dalam merancang aktivitas dan media *plugged–unplugged coding* berbasis bermain. Guru diperkenalkan pada berbagai contoh aktivitas untuk mengenalkan pola, urutan, algoritma sederhana, instruksi, orientasi ruang, dan pemecahan masalah, kemudian mempraktikkan penggunaan berbagai media yang telah tersedia untuk memperkuat kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*/CT) anak. Pendekatan ini sejalan dengan kajian Zeng et al. (2023) yang menunjukkan bahwa pengembangan CT pada pendidikan anak usia dini perlu dikemas melalui aktivitas dan pengalaman belajar yang sesuai dengan karakteristik perkembangan anak. Penelitian terhadap calon guru PAUD juga menunjukkan bahwa pendekatan *unplugged* dapat mendukung pengembangan kemampuan berpikir komputasional, termasuk berpikir algoritmik, pemecahan masalah, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi (Kong et al., 2023).

Selanjutnya, guru secara berkelompok mengembangkan media pembelajaran menggunakan bahan yang sederhana, ekonomis, dan kontekstual sesuai dengan kondisi lembaga PAUD. Media *unplugged* yang digunakan dan dikembangkan meliputi kartu arah, papan/*grid*, puzzle, dan kartu pola, sedangkan *plugged coding* memanfaatkan perangkat digital melalui permainan interaktif. Kegiatan ini

memberikan pengalaman langsung kepada guru bahwa pembelajaran koding tidak harus bergantung pada perangkat teknologi yang kompleks atau media yang mahal. Aktivitas *unplugged* memungkinkan konsep koding dan CT dikenalkan melalui benda konkret serta permainan yang dekat dengan pengalaman anak. Hal ini didukung oleh hasil kajian sistematis Su dan Yang (2023) yang menunjukkan bahwa anak usia dini dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan CT melalui desain pembelajaran yang sesuai usia, termasuk melalui aktivitas berbasis permainan dan penggunaan berbagai alat pembelajaran.

Workshop juga memperkenalkan pemanfaatan kecerdasan artifisial (*artificial intelligence/AI*) sebagai alternatif untuk membantu guru mengembangkan sumber dan media pembelajaran yang kreatif, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan anak. Guru mempraktikkan pemanfaatan AI untuk mengembangkan ide, menyusun konten, dan menghasilkan media pembelajaran. Hasil praktik menunjukkan bahwa guru berhasil menghasilkan media berbasis AI berupa lagu bertema koding dan buku cerita bergambar berbantuan AI. Pemanfaatan AI dalam pengembangan media pembelajaran PAUD juga telah diterapkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Juanda et al. (2024), misalnya, melaporkan bahwa pelatihan, workshop, dan pendampingan pemanfaatan AI membantu guru PAUD mengembangkan *digital picture storybook* melalui penggunaan ChatGPT, Canva Magic Media, dan Suno.ai. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik dapat membantu guru meningkatkan keterampilan teknis sekaligus menghasilkan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan anak. Pengembangan media berbasis AI dalam kegiatan ini tidak diarahkan untuk menggantikan peran guru, tetapi sebagai alat bantu untuk memperluas kreativitas guru dalam menghasilkan sumber belajar. Guru tetap menentukan tujuan pembelajaran, memilih materi yang sesuai dengan perkembangan anak, serta menyesuaikan isi dan tampilan media dengan konteks pembelajaran PAUD. Hal ini penting karena penggunaan teknologi dan AI dalam pendidikan anak usia dini tetap memerlukan desain pedagogis yang sesuai perkembangan dan peran aktif guru sebagai mediator pembelajaran (Su & Yang, 2023; Zeng et al., 2023). Dengan demikian, pemanfaatan AI menjadi bagian dari penguatan kompetensi guru dalam mengembangkan media, bukan sekadar penguasaan teknologi.

Kegiatan workshop selanjutnya diperkuat melalui demonstrasi, praktik, dan simulasi penggunaan media. Guru mencoba secara langsung bagaimana media yang telah tersedia maupun media yang dikembangkan dapat digunakan dalam aktivitas bermain untuk menstimulasi pola, urutan, instruksi, algoritma sederhana, orientasi ruang, dan pemecahan masalah. Dengan demikian, workshop tidak berhenti pada kemampuan membuat media, tetapi juga membangun kemampuan guru dalam memilih, menggunakan, dan mengintegrasikan media ke dalam aktivitas pembelajaran *Fun Coding*. Pendekatan praktik langsung tersebut penting karena penelitian menunjukkan bahwa aktivitas *unplugged coding* dapat menjadi sarana yang efektif untuk mengembangkan kemampuan CT tanpa selalu bergantung pada perangkat digital (Kong et al., 2023; Saygıner & Tüzün, 2025). Berikut merupakan dokumentasi pada saat guru mempraktikkan kegiatan pembelajaran dengan media *unplugged coding* bagi anak usia dini:



Gambar 5. Praktik/Simulasi Pemanfaatan Media *unplugged coding*

4. Pendampingan Implementasi

Pendampingan dilakukan setelah pelaksanaan pelatihan dan workshop untuk mendukung penerapan *Fun Coding* dalam pembelajaran di lembaga mitra. Pendampingan diarahkan agar guru mampu menerapkan aktivitas dan media yang telah dikembangkan secara mandiri serta melakukan penyesuaian berdasarkan karakteristik anak, tujuan pembelajaran, dan kondisi lingkungan belajar. Pendampingan dilakukan melalui observasi implementasi, diskusi reflektif, identifikasi kendala, dan pemberian umpan balik yang dilaksanakan langsung di lembaga mitra. Hasil observasi dan refleksi digunakan untuk memperbaiki rancangan aktivitas maupun penggunaan media sehingga pembelajaran koding dapat berlangsung secara lebih sesuai, bermakna, dan menyenangkan bagi anak.

5. Evaluasi dan Keberlanjutan Program

Evaluasi program dilakukan secara formatif dan sumatif untuk mengetahui perkembangan kompetensi guru selama pelaksanaan kegiatan. Evaluasi formatif dilaksanakan selama proses pelatihan, workshop, dan pendampingan melalui pengamatan terhadap keterlibatan guru, diskusi, praktik, simulasi, serta hasil pengembangan aktivitas dan media pembelajaran. Evaluasi ini digunakan untuk mengidentifikasi kendala, memantau perkembangan keterampilan, dan memberikan umpan balik sebagai dasar perbaikan selama kegiatan berlangsung. Evaluasi sumatif dilakukan pada akhir program untuk menilai ketercapaian tujuan kegiatan melalui perubahan pemahaman guru, kemampuan merancang aktivitas *Fun Coding*, kemampuan mengembangkan media *plugged-unplugged coding*, serta kemampuan menerapkan aktivitas koding dalam pembelajaran PAUD.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kemampuan guru mengalami peningkatan pada aspek pengetahuan dan keterampilan praktis. Guru menunjukkan pemahaman yang lebih baik mengenai konsep berpikir komputasional, khususnya dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma, serta mampu menghubungkan konsep tersebut dengan aktivitas bermain yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Peningkatan kemampuan juga terlihat dari kemampuan guru dalam merancang aktivitas *Fun Coding* yang lebih terstruktur dan kontekstual, memilih aktivitas yang sesuai dengan tujuan stimulasi CT, serta mengembangkan dan menggunakan media *plugged-unplugged coding*. Guru tidak

hanya mampu mengenali contoh media yang telah tersedia, tetapi juga mempraktikkan penggunaannya dan mengembangkan media baru berdasarkan sumber daya yang tersedia di lingkungan lembaga.

Peningkatan keterampilan guru juga terlihat pada kemampuan menghasilkan dan memanfaatkan media pembelajaran secara kreatif. Guru mampu mengembangkan media *unplugged* menggunakan bahan sederhana, seperti kartu arah, papan/*grid*, puzzle, dan kartu pola, serta memanfaatkan perangkat digital untuk aktivitas *plugged coding*. Selain itu, guru mulai mampu memanfaatkan kecerdasan artifisial (*artificial intelligence/AI*) sebagai alat bantu dalam mengembangkan sumber belajar. Hasil workshop menunjukkan bahwa guru berhasil menghasilkan media berbantuan AI berupa lagu bertema koding dan buku cerita bergambar yang dapat digunakan untuk memperkenalkan konsep berpikir komputasional melalui aktivitas yang menyenangkan. Capaian tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi tidak hanya terjadi pada tingkat pemahaman konsep, tetapi juga pada kemampuan guru menghasilkan dan menggunakan media pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan anak dan kondisi lembaga PAUD.

Pada aspek implementasi, guru menunjukkan kesiapan yang lebih baik dalam melakukan simulasi aktivitas *Fun Coding* dan mengintegrasikannya dengan kegiatan bermain. Guru mampu mempraktikkan pemberian instruksi, penyusunan urutan, pengenalan pola, orientasi ruang, dan pemecahan masalah melalui berbagai media yang telah dikembangkan. Dengan demikian, hasil evaluasi menunjukkan bahwa program telah memberikan penguatan pada kompetensi guru secara terpadu, mulai dari memahami konsep, merancang aktivitas, mengembangkan media, hingga mempraktikkan penerapannya dalam pembelajaran. Temuan ini memperkuat bahwa pelatihan berbasis praktik, workshop, simulasi, dan pendampingan dapat membantu guru menerjemahkan konsep berpikir komputasional ke dalam pengalaman belajar yang konkret dan sesuai dengan karakteristik anak usia dini.

Keberlanjutan program diarahkan pada integrasi *Fun Coding* ke dalam kegiatan pembelajaran rutin di lembaga mitra. Untuk mendukung keberlanjutan tersebut, guru memperoleh panduan penggunaan media yang memuat langkah pembuatan, cara penggunaan, dan contoh aktivitas pembelajaran yang dapat dikembangkan sesuai konteks lembaga. Guru juga didorong menjadi penggerak dalam pemanfaatan media, berbagi praktik baik, serta mendukung pengembangan aktivitas *Fun Coding* bersama guru lainnya. Dengan demikian, hasil kegiatan tidak berhenti pada peningkatan kompetensi guru selama pelatihan, tetapi diarahkan untuk dapat diterapkan, direplikasi, dan dikembangkan secara berkelanjutan di lembaga PAUD mitra.

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat melalui program *Fun Coding for Kids* telah memberikan penguatan terhadap kompetensi guru PAUD dalam mengenalkan berpikir komputasional dan koding melalui aktivitas bermain yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Pelaksanaan program yang meliputi pelatihan, diskusi interaktif, workshop, praktik, simulasi, dan pendampingan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan guru dalam memahami konsep berpikir komputasional, khususnya dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma, serta dalam merancang aktivitas *Fun Coding* yang kontekstual.

Peningkatan kompetensi juga terlihat pada kemampuan guru dalam mempraktikkan dan mengembangkan media *plugged-unplugged coding* menggunakan bahan sederhana, ekonomis, dan tersedia di lingkungan sekitar. Guru juga memperoleh pengalaman dalam memanfaatkan teknologi digital dan kecerdasan artifisial untuk menghasilkan media pembelajaran, berupa lagu bertema koding dan buku cerita bergambar berbantuan AI. Dengan demikian, pembelajaran koding pada PAUD tidak harus bergantung pada perangkat atau media yang mahal, tetapi dapat dikembangkan melalui berbagai sumber belajar konkret, permainan, teknologi digital, maupun media berbantuan AI sesuai kebutuhan dan kondisi lembaga.

Program ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan guru, tetapi juga memperkuat keterampilan praktis dalam merancang, mengembangkan, dan mempraktikkan aktivitas koding untuk menstimulasi kemampuan berpikir komputasional anak. Keberlanjutan program diarahkan melalui integrasi *Fun Coding* dalam pembelajaran rutin, pemanfaatan panduan dan media yang telah dikembangkan, serta penguatan peran guru sebagai penggerak dan berbagi praktik baik di lingkungan PAUD mitra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Universitas Pendidikan Indonesia, khususnya Kampus UPI di Cibiru, IGTKI Kecamatan Cileunyi, serta seluruh guru PAUD mitra yang telah memberikan dukungan dan berpartisipasi dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat *Fun Coding for Kids*. Kegiatan ini didanai melalui Dana Rencana Kerja dan Anggaran Tahunan (RKAT) Kampus Universitas Pendidikan Indonesia di Cibiru Tahun Anggaran 2026, berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Pendidikan Indonesia Nomor 868/UN40/PT.01.01/2026 dan Perjanjian/Kontrak Nomor 286/UN40.F7/AM.02.01/2026.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakala, E., Gerosa, A., Hourcade, J. P., & Tejera, G. (2021). Preschool children, robots, and computational thinking: A systematic review. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 29, 100337. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100337>
- Bati, K. (2022). A systematic literature review regarding computational thinking and programming in early childhood education. *Education and Information Technologies*, 27(2), 2059–2082. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10700-2>
- Battal, A., Adanır, G. A., & Gülbahar, Y. (2021). Computer science unplugged: A systematic literature review. *Journal of Educational Computing Research*, 50(1), 1–?. <https://doi.org/10.1177/00472395211018801>
- Bers, M. U. (2022). *Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom*. Routledge.
- Chen, P., Yang, D., Metwally, A. H. S., Lavonen, J., & Wang, X. (2023). Fostering computational thinking through unplugged activities: A systematic literature review and meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 10, 47. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00434-7>
- Fitriyah, Q. F., Asmawulan, T., Faza, A. T., Wafa, K., & Susilo, T. E. (2026). Examining the emergence of computational thinking through unplugged coding games in early childhood: Evidence from

- a multiple case study in Indonesia. *Al-Athfal: Jurnal Pendidikan Anak*, 12(1), 19–31. <https://doi.org/10.14421/al-athfal.2026.121-02>
- Fitriyah, Q. F., Saputri, L. R., & Aljawad, H. I. (2023). Praktik *unplugged coding* berbasis *daily lives* dalam meningkatkan *computational thinking* pada anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 12(2). <https://doi.org/10.21831/jpa.v12i2.57349>
- Halimah, L., Mirawati, M., Sari, M. P., et al. (2023). Implementasi pelatihan pendekatan STREAM berbasis project based learning dalam kurikulum pendidikan anak usia dini. *Tekmulogi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 31–42.
- Hsu, T.-C., Chang, S.-C., & Hung, Y.-T. (2023). Fostering computational thinking through unplugged activities: A systematic literature review and meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 10. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00434-7>
- Juanda, J., Haripuddin, H., & Azis, A. (2024). Pengembangan kompetensi guru PAUD menciptakan *digital picture storybook* digital berbasis *Artificial Intelligence* di Kiddos Smart School. *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 821–829. <https://doi.org/10.37478/abdika.v4i4.4998>
- Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. (2025). *Pedoman implementasi koding dan kecerdasan artifisial pada pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah*. Kemendikdasmen.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2024). *Naskah akademik pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial*. Kemendikbudristek.
- Kong, S. C., et al. (2023). Improving early childhood pre-service teachers' computational thinking skills through the unplugged computational thinking integrated STEM approach. *Thinking Skills and Creativity*, 49, 101337. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101337>
- Lee, J., et al. (2023). A systematic review of integrating computational thinking in early childhood education. *Computers and Education Open*, 4, 100122. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100122>
- Macrides, E., Miliou, O., & Angeli, C. (2022). Programming in early childhood education: A systematic review. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 32, 100396. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100396>
- Mirawati, M., et al. (2019). PPBK: Peningkatan kemampuan guru PAUD dalam pengelolaan pembelajaran bagi anak usia dini. *Abdimas UMTAS: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(1), 91–96.
- Paraskevopoulou-Kollia, E. A., et al. (2022). Computational thinking in kindergarten and primary education: A systematic literature review. *Education Sciences*, 12(8), 540.
- Saygıner, Ş., & Tüzün, H. (2025). Investigation of the effects of unplugged coding activities developed for preschool on motivation, computational thinking and problem-solving skills. *Education and Information Technologies*, 30, 26569–26597.
- Su, J., & Yang, W. (2023). A systematic review of integrating computational thinking in early childhood education. *Computers and Education Open*, 4, 100122. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100122>

Zeng, Y., Yang, W., & Bautista, A. (2023). Computational thinking in early childhood education: Reviewing the literature and redeveloping the three-dimensional framework. *Educational Research Review*, 39, 100520. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100520>