

Peningkatan Kompetensi Guru PAUD dalam Pembelajaran Coding untuk Anak Usia Dini melalui Workshop di Kota Bekasi

Sisca Cletus Lamatoka^a, Ajat^a, Sari Mulia Ananda Regune^a, Rusyana Lisnasari Benyamin^a, Cindhy Kurnia Amalia^a, Ahmad Syukron^a dan Surniawati^a

^aFakultas Pasca Sarjana Prodi PAUD, Universita Panca Sakti Bekasi, Bekasi, INDONESIA
Penulis Koresponden: (e-mail: smart_regune.yahoo@co.id)

ABSTRAK

Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) dalam mengimplementasikan pembelajaran coding untuk anak usia dini. Coding untuk anak usia dini merupakan pengenalan konsep berpikir komputasional melalui aktivitas bermain yang sesuai tahap perkembangan, yang bertujuan mengembangkan keterampilan berpikir logis, sistematis, dan algoritmik. Berdasarkan data awal, hanya 12,3% guru PAUD yang memiliki pemahaman memadai tentang integrasi coding dalam kurikulum, sementara 78,5% guru masih memiliki persepsi negatif terhadap pengenalan coding di tingkat prasekolah. Pengabdian ini dilaksanakan melalui workshop pelatihan pada 15 April 2025 di Aula Badan Koordinasi Pemuda Remaja Masjid Indonesia (BKPRMI) Kota Bekasi dengan melibatkan 33 peserta yang terdiri dari 28 guru dan 5 kepala sekolah PAUD. Metode yang digunakan meliputi ceramah, demonstrasi, praktik langsung, dan simulasi pengajaran dengan pendekatan plugged dan unplugged. Materi workshop mencakup pengenalan konsep dasar coding untuk Anak Usia Dini (AUD), metode permainan coding unplugged maze dan plugged maze, serta integrasi coding dalam tema pembelajaran PAUD. Hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan dengan rata-rata kenaikan sebesar 33,7%. Peningkatan tertinggi terjadi pada pemahaman tentang hubungan decomposition dengan perkembangan kognitif AUD sebesar 78,7%, karakteristik pembelajaran unplugged sebesar 66,7%, dan komponen dasar computational thinking sebesar 63,6%. Workshop ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru PAUD untuk mengintegrasikan pembelajaran coding dalam kurikulum, yang dapat menjadi alternatif kegiatan yang menarik dan bermanfaat bagi perkembangan anak di era digital.

KATA KUNCI *Anak Usia Dini, Coding, Computational Thinking, Guru PAUD*

1. PENGANTAR

Coding atau pemrograman untuk anak usia dini merupakan konsep yang masih relatif baru dalam konteks pendidikan di Indonesia, khususnya pada tingkat Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Perlu dipahami bahwa coding untuk anak usia dini bukanlah pengajaran bahasa pemrograman kompleks, melainkan pengenalan konsep berpikir komputasional (*computational thinking*) melalui aktivitas bermain yang menyenangkan dan sesuai dengan tahap perkembangan anak. Aktivitas ini menjadi upaya strategis untuk mengembangkan keterampilan berpikir logis, sistematis, dan algoritmik secara alamiah. Di era digital kontemporer, kemampuan berpikir komputasional telah menjadi keterampilan fundamental yang perlu diperkenalkan sejak dini. Coding tidak lagi dipandang sebagai keterampilan teknis semata, melainkan sebagai alat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti pemecahan masalah, berpikir logis, kreativitas, dan kemampuan algoritma dasar. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme Piaget dan pendekatan konstruksionisme Paper yang menegaskan bahwa anak-anak mampu membangun pemahaman kompleks melalui pengalaman konkret dan bermakna.

Meskipun demikian, implementasi konsep coding di tingkat PAUD masih menghadapi tantangan signifikan, terutama terkait dengan pemahaman dan kompetensi guru. Hasil observasi awal kami menunjukkan adanya kesenjangan antara kesadaran tentang pentingnya coding untuk AUD dengan kesiapan implementasinya. Penelitian internasional menunjukkan bahwa pemahaman guru memiliki peran kritis dalam keberhasilan implementasi coding di tingkat prasekolah. Guru yang memiliki pemahaman positif dan komprehensif tentang coding cenderung lebih berhasil mengintegrasikannya dalam pembelajaran. Selain itu, kemampuan guru dalam merancang aktivitas coding yang menarik dan bermakna secara signifikan mempengaruhi minat dan keterlibatan anak dalam proses pembelajaran.

Melihat urgensi pengembangan kompetensi guru dalam pembelajaran coding untuk AUD, Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini Universitas Pancasakti Bekasi menginisiasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa workshop pelatihan pembelajaran coding untuk anak usia dini bagi guru PAUD di Kota Bekasi. Workshop ini dirancang tidak hanya untuk memberikan pemahaman teoretis tetapi juga keterampilan praktis yang dapat langsung diterapkan di kelas. Kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki tiga tujuan utama: (1) memberikan pemahaman tentang konsep dasar coding untuk anak usia dini, (2) memberikan keterampilan untuk mengajarkan computational thinking kepada anak usia dini melalui permainan coding tanpa gadget (unplugged maze) dan permainan dengan gadget (plugged maze), dan (3) memberikan keterampilan guru dalam mengintegrasikan coding dengan tema pembelajaran dalam kurikulum PAUD. Melalui workshop ini, diharapkan para guru PAUD dapat mengembangkan kompetensi yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan pembelajaran coding yang sesuai dengan tahap perkembangan anak, sehingga dapat mempersiapkan generasi mendatang menghadapi tantangan di era digital.

2. STUDI KEPUSTAKAAN

Pembelajaran coding untuk anak usia dini telah menjadi fokus penelitian dan pengembangan pendidikan dalam beberapa tahun terakhir. Pengenalan coding pada anak usia dini tidak hanya bertujuan untuk mempersiapkan mereka menjadi programmer, tetapi lebih pada pengembangan keterampilan berpikir komputasional yang menjadi fondasi penting di era digital (Bers, 2018). Keterampilan ini meliputi kemampuan memecahkan masalah secara terstruktur, berpikir algoritmik, dan menemukan solusi secara kreatif.

Computational thinking (CT) didefinisikan sebagai proses berpikir yang terlibat dalam memformulasikan masalah dan solusinya sehingga solusi tersebut dapat direpresentasikan dalam bentuk yang dapat dijalankan oleh agen pemrosesan informasi (Wing, 2017). Dalam konteks pendidikan anak usia dini, CT meliputi empat komponen utama: decomposition (mengurai masalah menjadi bagian-bagian kecil), pattern recognition (mengidentifikasi pola), abstraction (mengidentifikasi informasi penting), dan algorithm (membuat langkah-langkah penyelesaian masalah) (Ching et al., 2018).

Pengembangan keterampilan computational thinking pada anak usia dini dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan, baik unplugged maupun plugged. Pendekatan unplugged merupakan pendekatan yang melibatkan aktivitas tanpa perangkat digital, seperti permainan fisik, kartu perintah, dan aktivitas robotika sederhana, yang memungkinkan anak-anak memahami konsep dasar pemrograman melalui pengalaman konkret (Sullivan & Bers, 2016). Sementara itu, pendekatan plugged melibatkan penggunaan perangkat digital dan aplikasi pemrograman visual yang dirancang khusus untuk anak-anak, seperti ScratchJr, Kodable, dan Robot Turtles (Portelance et al., 2016).

Penerapan pembelajaran coding untuk anak usia dini juga harus memperhatikan tahap perkembangan dan karakteristik belajar anak. Menekankan pentingnya merancang aktivitas pembelajaran coding yang sesuai dengan kemampuan kognitif, motorik, dan sosial-emosional anak (Flannery et al., 2013). Aktivitas tersebut sebaiknya dirancang dalam bentuk permainan yang menyenangkan, melibatkan aspek kolaborasi, dan meminimalkan penggunaan konsep abstrak. Peran guru dalam pembelajaran coding untuk anak usia dini sangat krusial. Dimana kepercayaan diri dan kompetensi guru dalam mengajarkan coding sangat memengaruhi efektivitas pembelajaran (Strawhacker et al., 2018). Oleh karena itu, pengembangan profesional guru dalam bidang ini menjadi sangat penting. Hunsaker (2018) menyarankan bahwa pelatihan guru untuk pembelajaran coding sebaiknya mencakup pengetahuan konten (pemahaman tentang konsep dan praktik CT), pengetahuan pedagogis (strategi mengajar yang sesuai), dan pengetahuan teknologis (familiaritas dengan alat dan aplikasi yang digunakan).

Integrasi pembelajaran coding ke dalam kurikulum PAUD yang sudah ada merupakan pendekatan yang efektif. Pembelajaran coding dapat diintegrasikan dengan berbagai tema pembelajaran seperti matematika, literasi, seni, dan sains (Hamilton et al., 2020). Misalnya, konsep sequencing dalam coding dapat diintegrasikan dengan kegiatan bercerita, di mana anak-anak menyusun urutan kejadian dalam cerita. Selain itu Pembelajaran coding terintegrasi dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kreatif anak tanpa menambah beban kurikulum (Santos et al., 2019). Di Indonesia sendiri, pembelajaran coding untuk anak usia dini masih tergolong baru dan belum banyak diterapkan secara luas. Namun, beberapa penelitian melaporkan bahwa pengenalan konsep dasar coding melalui permainan unplugged dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis anak usia 5-6 tahun (Pratiwi et al., 2021).

Pelatihan guru PAUD dalam pembelajaran coding masih sangat terbatas di Indonesia. Sebagian besar guru PAUD di wilayah perkotaan memiliki sikap positif terhadap pembelajaran coding, namun merasa kurang percaya diri karena keterbatasan pengetahuan dan keterampilan (Kurnia, 2022). Hal ini menegaskan pentingnya program pelatihan yang komprehensif untuk guru PAUD dalam bidang ini. Workshop sebagai metode pelatihan guru telah terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru. Workshop yang menggabungkan pengetahuan teoretis dan praktik langsung dapat secara signifikan meningkatkan kompetensi pedagogis guru PAUD dalam berbagai bidang pembelajaran (Ramadhan et al., 2023). Lebih spesifik, bahwa workshop pembelajaran coding yang dirancang dengan pendekatan experiential learning dapat meningkatkan pemahaman dan kepercayaan diri guru dalam mengintegrasikan coding ke dalam pembelajaran sehari-hari (Widodo & Ananda, 2024). Berdasarkan kajian literatur di atas, workshop pelatihan pembelajaran coding untuk guru PAUD diharapkan dapat menjadi intervensi yang efektif dalam meningkatkan kompetensi guru, yang pada akhirnya akan berdampak positif pada kualitas pembelajaran dan pengembangan keterampilan abad 21 pada anak usia dini.

3. METODOLOGI

Program pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif-integratif yang berfokus pada peningkatan kompetensi guru PAUD melalui workshop pembelajaran coding untuk anak usia dini. Metodologi yang diterapkan dalam kegiatan ini terdiri dari beberapa tahapan yang saling berkaitan dan terintegrasi.

a. Tahap 1: Analisis Kebutuhan

Pada tahap awal, tim PKM melakukan studi pendahuluan melalui wawancara dengan kepala sekolah dan guru PAUD untuk mengidentifikasi kebutuhan mereka terkait pembelajaran coding. Kemudian dilakukan pemetaan kompetensi dan koordinasi dengan BKPRMI Kota Bekasi sebagai mitra penyelenggara untuk menentukan waktu, tempat, dan target peserta workshop.

b. Tahap 2: Persiapan

Setelah analisis kebutuhan selesai, dilanjutkan dengan tahap persiapan yang mencakup input berupa hasil identifikasi kebutuhan dan studi literatur coding PAUD. Tahapan ini menghasilkan output strategis berupa pengembangan instrumen pre-test dan post-test, serta penyusunan modul dan materi pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik guru PAUD.

c. Tahap 3: Pelaksanaan

Tahap implementasi program melibatkan input berupa modul dan materi yang telah disiapkan, dilengkapi dengan instrumen pre-test dan post-test. Pelaksanaan workshop menghasilkan beberapa output penting, yaitu: hasil pre-test untuk mengukur kemampuan awal peserta, pelaksanaan sesi workshop utama (Sesi 1-4), implementasi post-test untuk evaluasi kemampuan akhir, dan pengumpulan dokumentasi lengkap kegiatan.

Metodologi ini mengimplementasikan pendekatan "plugged maze" yang merupakan metode pembelajaran coding dengan menggunakan perangkat elektronik atau digital. Visual Programming Languages yang di gunakan *ScratchJr* atau *Code.org* dimana memfokuskan pada visual, *block-based programming* dan *hands-on experience*.

d. Tahap 4: Analisis

Evaluasi efektivitas workshop dilakukan melalui analisis komparatif terhadap hasil pre-test dan post-test, dengan menggunakan pendekatan kuantitatif persentase jawaban benar untuk setiap aspek pengetahuan yang diukur. Analisis difokuskan pada:

- Perbandingan tingkat pemahaman sebelum dan sesudah workshop untuk masing-masing aspek pengetahuan.
- Identifikasi aspek-aspek yang mengalami peningkatan signifikan.
- Identifikasi kesenjangan

Data hasil evaluasi diolah menggunakan statistik deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memudahkan interpretasi. Temuan analisis ini kemudian menjadi dasar untuk menyusun rekomendasi dan tindak lanjut program.

Formula Penghitungan Peningkatan Pengetahuan

Untuk mengukur persentase peningkatan pengetahuan pada setiap aspek, digunakan formula sebagai berikut:

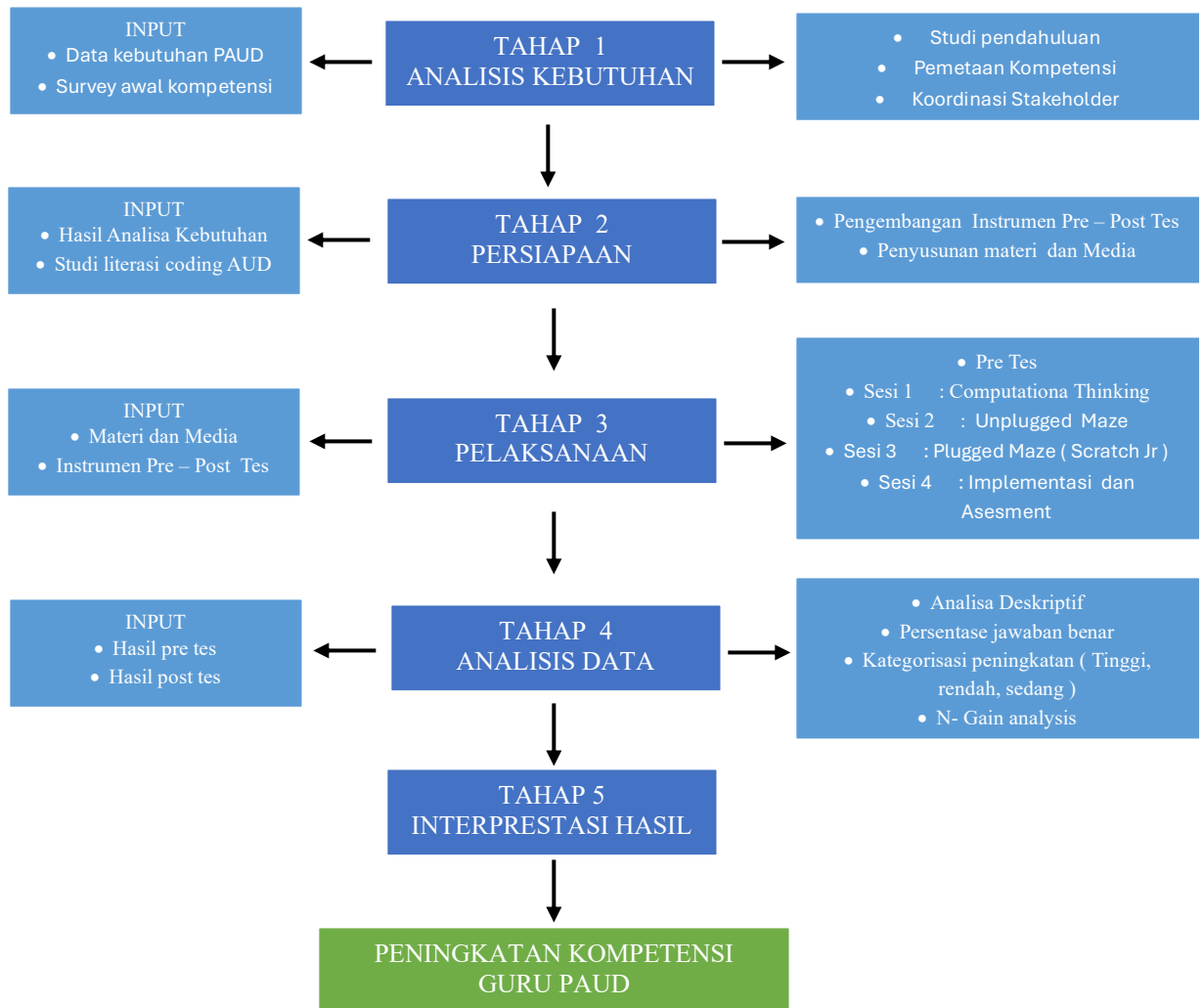
$$\text{Peningkatan (\%)} = \frac{[(\text{Pre tes (\%)} - (\text{Post tes (\%)}))]}{\quad} \quad (1)$$

Formula ini digunakan untuk menghitung peningkatan pada masing-masing dari 15 aspek pengetahuan yang diukur, serta peningkatan rata-rata secara keseluruhan. Metodologi yang komprehensif ini dirancang untuk memastikan tercapainya tujuan peningkatan kompetensi guru PAUD dalam pembelajaran coding untuk anak usia dini, serta implementasi berkelanjutan hasil workshop di lembaga PAUD masing-masing.

d. Tahap 5: Interpretasi Hasil

Tahap final berupa interpretasi hasil yang mengintegrasikan seluruh temuan dari tahapan sebelumnya untuk menghasilkan kesimpulan dan rekomendasi yang dapat digunakan untuk pengembangan program serupa di masa mendatang. Interpretasi khusus diberikan pada efektivitas implementasi "plugged maze" sebagai strategi pembelajaran coding yang age-appropriate untuk anak usia dini.

Metodologi ini terbukti efektif meningkatkan kompetensi guru PAUD dalam pembelajaran coding untuk anak usia dini, dengan peningkatan pemahaman rata-rata sebesar 33,7% berdasarkan perbandingan hasil pre-test dan post-test.

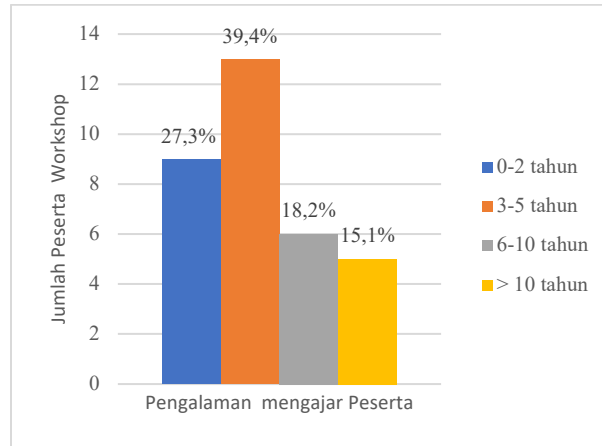


Gambar 1. Bagan alur pelaksanaan program PkM.

4. HASIL

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) melalui Workshop Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar Coding untuk Anak Usia Dini telah dilaksanakan pada tanggal 15 April 2025 bertempat di Aula BKPRMI Kota Bekasi. Workshop ini diikuti oleh 33 peserta yang terdiri dari 28 guru dan 5 kepala sekolah PAUD dari berbagai lembaga pendidikan anak usia dini di Kota Bekasi.

Peserta workshop yang hadir memiliki latar belakang pengalaman mengajar yang bervariasi, mulai dari 6 bulan hingga 25 tahun. Berdasarkan analisis data demografi peserta, distribusi pengalaman mengajar dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2. Distribusi pengalaman mengajar peserta workshop berdasarkan kategori.

Sebagaimana terlihat pada Gambar 2, sebagian besar peserta (66,7%) memiliki pengalaman mengajar kurang dari 5 tahun, yang menunjukkan bahwa mayoritas peserta adalah guru-guru yang relatif baru dalam dunia pendidikan anak usia dini. Secara rinci, distribusi pengalaman mengajar peserta adalah 0-2 tahun: 9 orang (27,3%), 3-5 tahun: 13 orang (39,4%), 6-10 tahun: 6 orang (18,2%), dan diatas 10 tahun: 5 orang (15,1%). Kondisi ini menjadi peluang strategis untuk memperkenalkan dan mengembangkan kompetensi baru seperti pembelajaran coding untuk anak usia dini, mengingat guru-guru dengan pengalaman terbatas umumnya lebih mudah beradaptasi dengan pendekatan pembelajaran inovatif.

Workshop dilaksanakan dengan durasi efektif 4-8 jam, yang terbagi dalam beberapa tahapan kegiatan inti : (1) **Pengenalan Konsep Dasar Coding untuk AUD** ,yang menjelaskan mengenai konsep computational thinking, komponen-komponennya, dan penerapannya dalam pembelajaran anak usia dini. (2) **Workshop Permainan Coding Unplugged Maze dan Plugged Maze** Peserta diperkenalkan dengan aktivitas pembelajaran coding tanpa menggunakan teknologi (unplugged) dan dengan menggunakan teknologi (plugged), seperti terlihat pada Gambar 3. (3) **Integrasi Coding dalam Tema Pembelajaran PAUD** Sesi ini memberikan panduan praktis tentang bagaimana mengintegrasikan aktivitas coding ke dalam tema-tema pembelajaran yang sudah ada dalam kurikulum PAUD, (4) **Simulasi Pengajaran di dalam Kelas** Peserta dibagi menjadi beberapa kelompok kecil untuk melakukan simulasi pengajaran coding di kelas dan setiap kelompok mendapatkan pendampingan dari fasilitator, dan (5) Refleksi dan Diskusi.



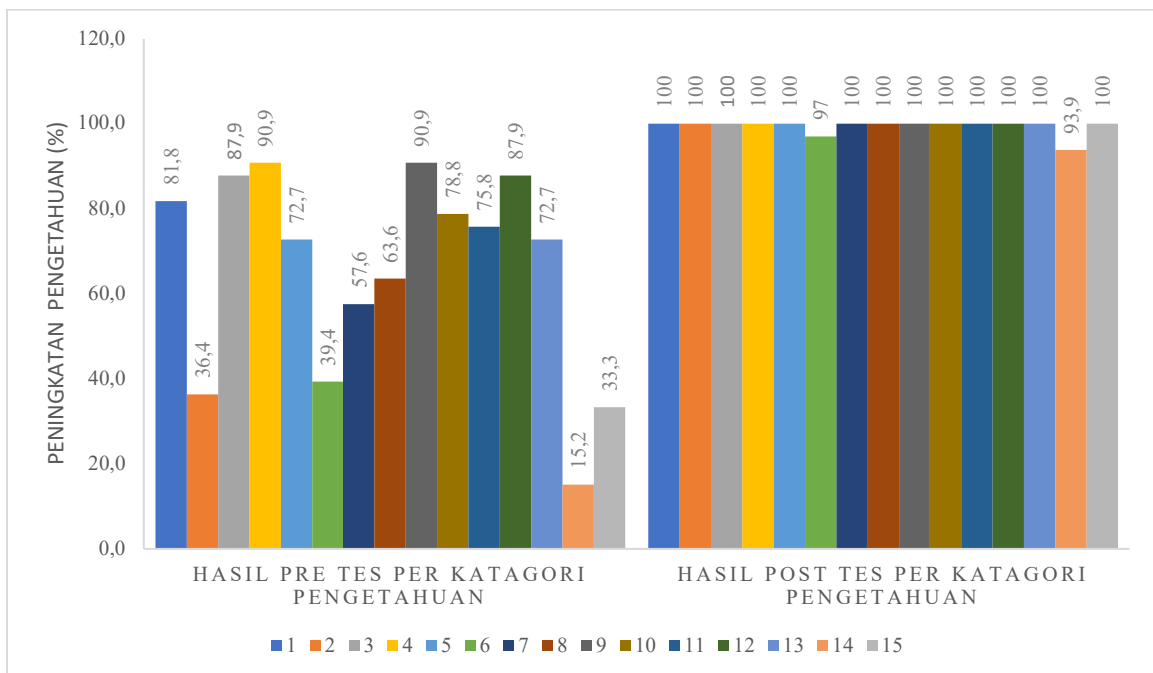
Gambar 3. Peserta workshop sedang melakukan praktik permainan coding plugged maze.

Untuk mengukur efektivitas workshop dalam meningkatkan pemahaman peserta tentang pembelajaran coding untuk anak usia dini, dilakukan analisis perbandingan hasil pre-test dan post-test. Hasil analisis disajikan dalam Tabel 1 dan Gambar 4.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Pre-test dan Post-Test

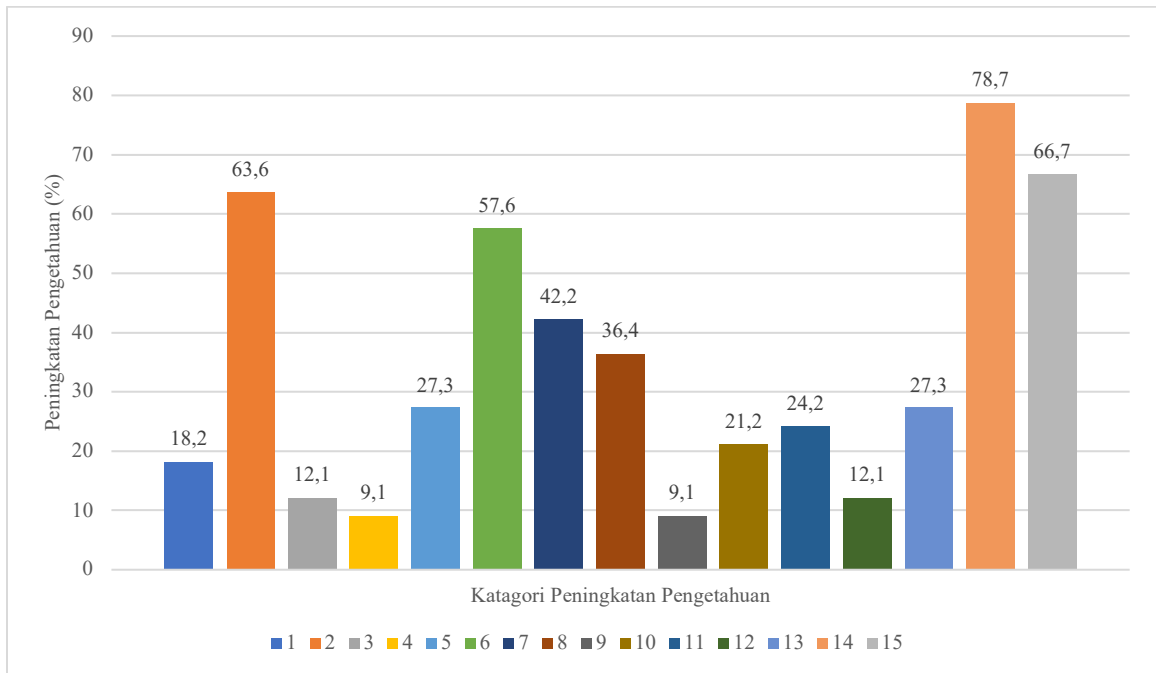
No	Aspek Pengetahuan	Pre-test (%)	Post-test (%)	Peningkatan (%)
1	Computational Thinking	81,8	100	18,2
2	Komponen Dasar CT	36,4	100	63,6
3	Perbedaan CT dan Coding	87,9	100	12,1
4	Manfaat coding untuk AUD	90,9	100	9,1
5	Aktivitas 'Unplugged'	72,7	100	27,3
6	Media pembelajaran 'plugged'	39,4	97	57,6
7	Pendekatan pembelajaran coding	57,6	100	42,4
8	Komponen algoritma dasar	63,6	100	36,4
9	Peran guru	90,9	100	9,1
10	Indikator pencapaian	78,8	100	21,2
11	Pendekatan asesmen	75,8	100	24,2
12	Tujuan utama pembelajaran coding	87,9	100	12,1
13	Pengetahuan tentang Scratch Jr	72,7	100	27,3
14	Hubungan decomposition dengan kognitif AUD	15,2	93,9	78,7
15	Karakteristik pembelajaran unplugged	33,3	100	66,7
Rata-rata		65,7	99,4	33,7

Berdasarkan data pada Tabel 1 dan Gambar 4, terlihat peningkatan signifikan pada semua aspek pengetahuan yang diukur. Rata-rata peningkatan pengetahuan peserta secara keseluruhan mencapai 33,7%, dengan peningkatan tertinggi terjadi pada aspek hubungan decomposition dengan perkembangan kognitif anak usia dini (78,7%), karakteristik pembelajaran unplugged (66,7%), dan komponen dasar computational thinking (63,6%).



Gambar 4. Grafik Perbandingan Hasil Pre-Test (%) dan Hasil Post-Test (%).

Kategori Peningkatan Pengetahuan, Berdasarkan tingkat peningkatan pengetahuan, aspek yang diukur dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kategori peningkatan pengetahuan berdasarkan persentase peningkatan.

Berdasarkan Gambar 5. dapat kita klasifikasikan peningkatan pengetahuan menjadi 3 bagian yaitu :

- **Peningkatan Tinggi (>50%):** (Soal.14) Aspek hubungan decomposition dengan kognitif AUD (78,7%), (Soal.15) karakteristik pembelajaran unplugged (66,7%), (Soal.2)komponen dasar CT (63,6%), dan (Soal.6) media pembelajaran 'plugged' (57,6%).
- **Peningkatan Sedang (20-50%):** (Soal.7) Pendekatan pembelajaran coding (42,4%), (Soal.8) komponen algoritma dasar (36,4%), (Soal.5) aktivitas 'unplugged' (27,3%), (Soal.13) pengetahuan tentang Scratch Jr (27,3%), (Soal.11) pendekatan asesmen (24,2%), dan (Soal.10) indikator pencapaian (21,2%).
- **Peningkatan Rendah (<20%):** (Soal.1) Computational thinking (18,2%), (Soal.3) perbedaan CT dan coding (12,1%), (Soal.12) tujuan utama pembelajaran coding (12,1%), (Soal.4) manfaat coding untuk AUD (9,1%), dan (Soal.9) peran guru (9,1%).

Kategori peningkatan rendah umumnya terjadi pada aspek yang sudah memiliki pemahaman awal yang tinggi (>80%), sehingga ruang untuk peningkatan relatif kecil.

5. KESIMPULAN

Workshop "Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar Coding AUD untuk Guru PAUD di Kota Bekasi" telah berhasil mencapai tujuannya dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru PAUD terkait pembelajaran coding untuk anak usia dini. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan signifikan pada hasil post-test dibandingkan dengan pre-test, dengan rata-rata peningkatan sebesar 33,7%. Berdasarkan hasil evaluasi workshop, pengembangan program serupa di masa depan sangat di butuhkan dengan mempertimbangkan beberapa hal yaitu perlu adanya program pendampingan lanjutan untuk memastikan penerapan hasil pelatihan di lembaga PAUD masing-masing. Pendampingan dapat berupa mentoring, supervisi, atau forum diskusi berkala, durasi yang lebih panjang atau berseri dapat memberikan kesempatan bagi peserta untuk mengeksplorasi materi secara lebih mendalam dan mempraktikkan keterampilan yang dipelajari, pengembangan modul dan panduan praktis tentang pembelajaran coding untuk AUD yang dapat menjadi referensi bagi guru dalam mengimplementasikan hasil pelatihan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, yaitu Fakultas Pasca Sarjana Prodi PAUD Universitas Panca Sakti Bekasi, BKPRMI Kota Bekasi yang telah bekerjasama dan menyediakan tempat pelaksanaan workshop, serta kepada para guru PAUD di Kota Bekasi yang telah berpartisipasi aktif sebagai peserta workshop. Tidak lupa kami berterima kasih kepada semua yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bers, M. U. (2018). *Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom*. Routledge.
- Chen, W., Cheng, J., & Chew, E. (2021). Computational Thinking in Early Childhood Education: Perspectives and Practices. **International Journal of Child-Computer Interaction**, 28, 100–112.
- Ching, Y. H., Hsu, Y. C., & Baldwin, S. (2018). Developing computational thinking with educational technologies for young learners. *TechTrends*, 62(6, Hal. 563-573). <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0292-7>.
- Flannery, L. P., Silverman, B., Kazakoff, E. R., Bers, M. U., Bontá, P., & Resnick, M. (2013). Designing ScratchJr: Support for early childhood learning through computer programming. *Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children*, 1–10.
- Hamilton, M., Clarke-Midura, J., Shumway, J. F., & Lee, V. R. (2020). An emerging technology report on computational thinking in education. *Technology, Mind, and Behavior*, 1(1, Hal. 1-12). <https://doi.org/10.1037/tmb0000004>.
- Hidayat, R., Setiawan, A., & Pratama, H. (2023). Persepsi Guru PAUD terhadap Pengenalan Teknologi Digital. **Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini**, 14(2), 67–82.
- Kurnia, C. A. (2022). Persepsi dan kesiapan guru PAUD dalam implementasi pembelajaran coding untuk anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2), 1578–1587. <https://doi.org/10.31004/jce.v6i2.785>.
- Portelance, D. J., Strawhacker, A. L., & Bers, M. U. (2016). Constructing the ScratchJr programming language in the early childhood classroom. *International Journal of Technology and Design Education*, 26(4), 489–504.
- Pratiwi, D. A., Saputra, H. J., & Nugraha, A. (2021). Pengembangan kemampuan berpikir logis anak usia 5-6 tahun melalui permainan coding unplugged. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1594–1606. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.923>.
- Ramadhan, F., Yudistira, A., & Sari, M. K. (2023). Efektivitas workshop dalam peningkatan kompetensi pedagogis guru PAUD. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(1, Hal. 45-58). <https://doi.org/10.25157/jpi.v9i1.7542>.
- Santos, I. M., Ali, N., & Hill, A. (2019). Understanding child-centered coding activities in early childhood education. *Educational Technology Research and Development*, 67(6), 1643–1667. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09703-1>.
- Saputra, M. D., & Ramdhani, S. (2022). Kompetensi Pedagogis Guru PAUD dalam Integrasi Teknologi Pembelajaran. **Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini**, 6(4), 2345–2358.
- Strawhacker, A., Lee, M., & Bers, M. U. (2018). Teaching tools, teachers' rules: Exploring the impact of teaching styles on young children's programming knowledge in ScratchJr. *International Journal of Technology and Design Education*, 28(2, Hal. 347-376). <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9400-9>.
- Sullivan, A., & Bers, M. U. (2016). Robotics in the early childhood classroom: Learning outcomes from an 8-week robotics curriculum in pre-kindergarten through second grade. *International Journal of Technology and Design Education*, 26(1), 3–20.
- Widodo, S., & Ananda, S. M. R. (2024). Peningkatan kompetensi guru PAUD dalam pembelajaran coding melalui pendekatan experiential learning. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(1, Hal. 204-216). <https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i1.2354>.
- Wing, J. M. (2017). Computational thinking's influence on research and education for all. *Italian Journal of Educational Technology*, 25(2), 7–14.