

IMPLEMENTASI *UNPLUGGED CODING* UNTUK MEMBANGUN *COMPUTATIONAL THINKING* SANTRI-SANTRI DI TPQ MIFTAHUL HUDA

Iis Istiqomah^{1*}, Widyah Noviana², Okta Irawati³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

*E-mail: dosen02674@unpam.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang dilakukan adalah memberikan penyuluhan dan pelatihan *Unplugged coding* untuk membangun *Computational Thinking* santri-santri. PkM ini dilaksanakan di TPQ Miftahul Huda. Kegiatan ini dihadiri oleh guru dan santri-santri TPQ Miftahul Huda. Kegiatan PkM ini dilaksanakan selama 3 hari, yaitu meliputi pengetahuan kemampuan dasar komputer dan coding, implementasi *unplugged coding*, dan tes implementasi *unplugged coding* untuk membangun *computational thinking* santri-santri. Kegiatan ini dihadiri oleh 15 santri yang terdiri dari jenjang sekolah yang berbeda. Metode pelaksanaan yang digunakan meliputi: 1) Tahap observasi, 2) Tahap perencanaan, 3) Tahap persiapan, 4) Tahap pelaksanaan, 5) Tahap Diskusi, dan 6) Tahap Evaluasi. Hasil dari PkM ini menunjukkan adanya peningkatan persentase untuk butir soal nomor 1 sebesar 26,67%, nomor 2 sebesar 13,33%, nomor 3 sebesar 6,67%, nomor 4 sebesar 6,67%, nomor 5 sebesar 13,33%, nomor 6 sebesar 6,67%, nomor 7 sebesar 20%, dan nomor 8 sebesar 33,33%. Kesimpulan dari PkM ini terdapat peningkatan hasil *computational thinking* siswa dari sebelum pelatihan dan setelah pelatihan.

Kata Kunci: Pelatihan, *Unplugged coding*, *Computational Thinking*

ABSTRACT

The objective of this Community Service (PkM) activity was to provide guidance and training on "Unplugged coding" to foster computational thinking skills among the students (*santri*) of TPQ Miftahul Huda. The program was attended by both teachers and students of the institution. Spanning three days, the activity covered basic computer and coding knowledge, the implementation of unplugged coding, and an assessment to measure the development of the students' computational thinking. Fifteen students from various grade levels participated in the event. The implementation methodology comprised six stages: 1) Observation, 2) Planning, 3) Preparation, 4) Execution, 5) Discussion, and 6) Evaluation. The results demonstrated improvements percentage in performance across the assessment items: 26.67% for item 1, 13.33% for item 2, 6.67% for items 3, 4, and 6, 13.33% for item 5, 20% for item 7, and 33.33% for item 8. In conclusion, the activity led to an improvement in the students' computational thinking skills when comparing pre-training and post-training results.

Keywords: Training, *Unplugged coding*, *Computational Thinking*

PENDAHULUAN

Sejalan dengan perkembangan teknologi yang pesat menuntut dunia pendidikan mempersiapkan sumber daya manusia yang mampu memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Terlebih lagi di era transformasi digital, anak-anak tidak hanya dituntut untuk mampu menggunakan teknologi namun juga harus memiliki kemampuan berpikir logis, kreatif, kritis dan mampu memecahkan masalah. Salah satu kemampuan yang menggabungkan antara kemampuan teknologi dan kemampuan berpikir yaitu kemampuan komputasi atau *computational thinking*.

Fakta dilapangan, dalam kehidupan sehari-hari, anak-anak kerap dihadapkan pada berbagai tantangan seperti menyusun mainan, menyelesaikan konflik sosial, atau memahami instruksi yang kompleks (Amelya et al., 2025). Bila anak memiliki keterampilan pemecahan masalah yang baik, ia akan lebih mandiri, percaya diri, dan mampu mengambil keputusan yang tepat (Ramadhani, 2021). Hasil

penelitian dari (Hartawan et al., 2024) juga mengungkapkan bahwa subjek yang memiliki kemampuan komputasi yang rendah menghadapi kesulitan dalam memahami informasi yang penting. Dari penelitian di atas, tantangan yang dihadapi anak-anak didasari dari kemampuan berpikirnya salah satunya *computational thinking*. Jika *computational thinking* anak-anak bermasalah, maka akan mempengaruhi keputusan yang dibuat. Untuk itu diperlukan stimulus untuk mengembangkan keterampilan dan kemampuan anak-anak dalam menghadapi permasalahan yang terintegrasi dengan teknologi.

Computational thinking merupakan metode berpikir sistematis dalam menyelesaikan masalah yang relevan untuk mendukung literasi sejak dini. Memperkenalkan *computational thinking* sejak dini efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir. Dengan menumbuhkan *computational thinking* sejak dini, dapat membangun landasan yang kuat untuk pembelajaran dan pemecahan masalah di era transformasi digital (Abidin, 2023). *Computational thinking* sebuah cara memahami dan menyelesaikan masalah kompleks menggunakan teknik dan konsep ilmu komputer seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan algoritma (Ansori, 2020). Pendekatan ini tidak terbatas pada pembelajaran teknologi atau pemrograman, tetapi dapat diterapkan dalam berbagai konteks pembelajaran, termasuk pada jenjang sekolah dasar. Menurut (Wing, 2008) menegaskan bahwa *computational thinking* adalah keterampilan dasar yang seharusnya dimiliki oleh setiap individu, setara dengan kemampuan membaca, menulis dan berhitung. Dari beberapa pendapat para ahli di atas, *computational thinking* merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki sejak dini sebagai landasan untuk pembelajaran dan memecahkan masalah di era digital. Salah satu cara efektif untuk menumbuhkan CT adalah melalui kegiatan coding.

Penerapan coding dan AI dalam kurikulum nasional sangat penting untuk mempersiapkan anak-anak menghadapi dunia kerja yang semakin mengandalkan teknologi (Nasyor et al., 2026). Coding yaitu proses melatih anak dalam menyusun instruksi atau langkah-langkah logis untuk mencapai tujuan tertentu (Salamah et al., 2025). Menurut prinsip yang juga didukung oleh tokoh-tokoh dunia seperti Steve Jobs, pembelajaran pemrograman mengajarkan bagaimana cara berpikir, bukan hanya bagaimana menulis kode (Dewi et al., 2025). Coding yang kita ketahui yaitu proses menulis instruksi menggunakan bahasa pemrograman seperti Python, JavaScript, atau C++ untuk dijalankan oleh komputer. Biasanya melibatkan perangkat seperti laptop, software IDE dan internet. Namun tantangan untuk anak-anak di Indonesia yaitu keterbatasan perangkat digital. Untuk itu diperlukan kegiatan yang memungkinkan anak-anak tetap mempelajari konsep konsep pembelajaran komputer tanpa perangkat digital. Konsep ini dapat diperkenalkan melalui pendekatan *Unplugged coding*.

Unplugged coding yaitu pendekatan pembelajaran konsep pemrograman dan CT tanpa menggunakan komputer, laptop atau perangkat digital. Pendekatan ini menggunakan permainan fisik, kartu, gerakan tubuh, aktivitas sehari-hari dan benda-benda konkret lainnya untuk memperkenalkan logika berpikir komputasional (Sari et al., 2026). Penelitian yang dilakukan (Ida Rahmawati & Mubiar

Agustin, 2024) menunjukkan bahwa *unplugged coding* melalui aktivitas bermain dapat mengembangkan keterampilan berpikir komputasional anak usia dini, termasuk pengenalan pola, algoritma dan abstraksi. *Unplugged coding* dianggap sesuai untuk anak usia dini karena aman dari paparan layar yang berlebihan (Insani, 2025). Menurut (Utsman & Kusna, 2025) *unplugged coding* tidak hanya menstimulasi satu atau dua aspek kognitif, tetapi mengembangkan *computational thinking* secara komprehensif. Hasil penelitian (Oktaviani et al., 2025) menyatakan bahwa *unplugged coding* dapat meningkatkan *computational thinking* anak seperti pengurutan, pengenalan pola, dekomposisi dan pengenalan algoritmik. *Unplugged coding* menjadi jembatan yang efektif untuk mengenalkan konsep abstrak komputasi dalam bentuk yang nyata dan menyenangkan, sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif anak usia dini. Harapannya, dengan bekal kemampuan berpikir komputasional ini, anak-anak akan tumbuh menjadi individu yang tidak hanya mahir menggunakan teknologi, tetapi juga mampu menciptakan solusi inovatif bagi permasalahan di masa depan.

Salah satu taman pendidikan alqur'an yang menghadapi tantangan serupa adalah TPQ Miftahul Huda. TPQ ini berdiri sekitar dua puluh tahun lalu atas prakarsa Ustadz Zeni, seorang tokoh masyarakat yang peduli terhadap pentingnya pendidikan agama sejak usia dini. Berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan pemilik TPQ Miftahul Huda ditemukan bahwa anak-anak di TPQ Miftahul Huda masih memiliki keterbatasan dalam menerapkan metode pembelajaran inovatif yang mendukung perkembangan CT anak. Karakteristik santri yang berada pada rentang usia TK, SD dan SMP menjadikan konsep *unplugged coding* mudah diterima. Pembelajaran yang dilakukan cenderung berfokus pada membaca, menulis dan menghafal al-qur'an. Melalui kegiatan seperti pengenalan pola, tantangan logika dan pemecahan masalah dapat mengembangkan CT santri.

Berdasarkan uraian di atas, implementasi *unplugged coding* di TPQ Miftahul Huda menjadi sebuah inovasi pembelajaran yang berpotensi membangun *computational thinking* santri sejak dini. PkM ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana *computational* santri yang sudah dilatih dengan pendekatan *unplugged coding*. Hasil PkM diharapkan dapat menjadi alternatif pendekatan pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan teknologi sekaligus mendukung penguatan kompetensi abad ke 21 pada Lembaga Pendidikan keagamaan non formal.

METODE

Metode yang digunakan dalam Pengabdian kepada Masyarakat ini (PkM) menggunakan metode ceramah, diskusi dan pelatihan. Lokasi Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan di TPQ Miftahul Huda. Waktu pengabdian berlangsung dari 27 April 2026 – 29 April 2026. Pada PkM ini materi diberikan oleh Tim PkM Dosen Prodi Teknik Informatika adalah *unplugged coding*. Sampel pada PkM ini yaitu santri-santri di TPQ Miftahul Huda. Peserta kegiatan berjumlah 15 santri dengan jenjang

pendidikan yang berbeda-beda. Tahapan pertama pada PkM ini dosen melakukan observasi untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh mitra, selanjutnya tim dosen melakukan tahap perencanaan berupa penyusunan proposal, setelah ini tim dosen melakukan diskusi kembali dengan mitra terkait tahap persiapan yang meliputi tema pelatihan, pembicara atau narasumber, jumlah peserta, penentuan jadwal kegiatan, tempat dan metode pelatihan serta peralatan yang digunakan, pada tahap pelaksanaan berupa penyuluhan dan pelatihan, selanjutnya pada tahap diskusi tanya jawab mengenai materi implementasi *unplugged coding* yang telah disampaikan, kendala- kendala yang dihadapi mulai dari cara memahami soal dan cara menjawab soal dan tahap terakhir yaitu evaluasi. Evaluasi digunakan untuk mengukur *computational thinking* santri menggunakan soal *unplugged coding* pada saat pretest dan posttest. Pertanyaan terdiri dari 8 soal instrument. Instrumen berupa soal pretest dan posttest yang telah melalui validasi oleh validator ahli untuk menilai kesesuaian materi, kejelasan Bahasa dan relevansi butir soal dengan tujuan kegiatan. Instrumen yang telah dinyatakan layak oleh validator kemudian digunakan untuk mengukur pengetahuan peserta sebelum dan setelah pelaksanaan kegiatan.

HASIL

Pengabdian kepada Masyarakat berupa pelatihan *unplugged coding* untuk membangun *computational thinking* santri-santri di TPQ Miftahul Huda. Pengabdian ini diikuti oleh 15 peserta dan berjalan dengan lancar. Karakteristik peserta kegiatan pelatihan *unplugged coding* menunjukkan bahwa mayoritas berasal dari kelompok usia 5 – 15 tahun. Hal ini memberikan gambaran penting untuk membangun *computational thinking*. Menurut (Wing, 2008) menegaskan bahwa *Computational Thinking* adalah keterampilan dasar yang seharusnya dimiliki oleh setiap individu, setara dengan kemampuan membaca, menulis dan berhitung.

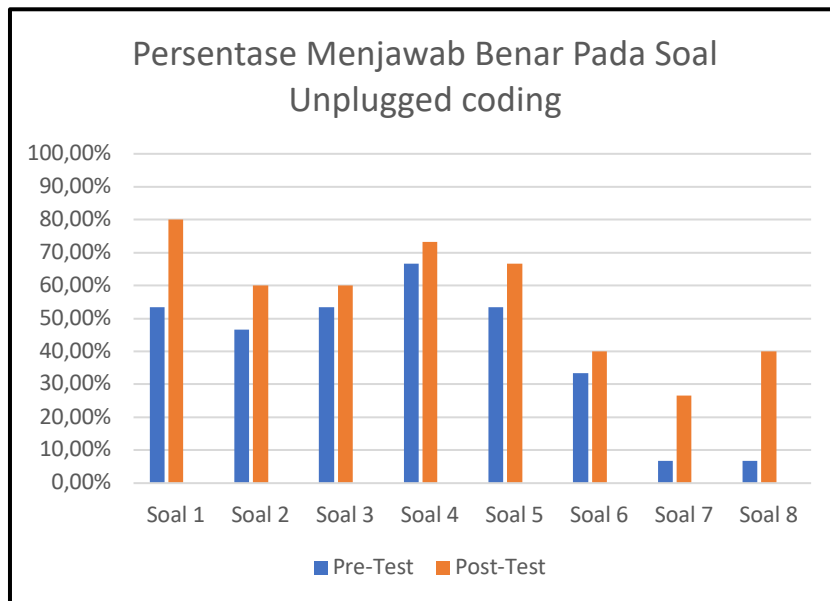
Tabel 1. Jenjang Pendidikan Santri TPQ

Jenjang Pendidikan	n	%
TK	1	6,67 %
SD/MI	11	73,33%
SMP/MTS	3	20 %

Peserta yang mengikuti PkM ini mayoritas 73,33% dari jenjang pendidikan SD/MI. Jenjang usia SD/MI ini merupakan usia yang lebih mudah untuk diarahkan dalam pengembangan logika, pemecahan masalah, dan berpikir sistematis yang dapat diterapkan pada berbagai konteks kehidupan. Pada soal

unplugged coding ini siswa dilatih untuk memahami prinsip-prinsip pemrograman tanpa menggunakan komputer. Untuk mengetahui peningkatan *computational thinking* santri. Tim pelatihan melakukan pretest dan posttest dalam kegiatan.

Dari hasil pretest dan posttest yang dilakukan, diperoleh hasil persentase menjawab benar pada soal *unplugged coding* sebagai berikut:



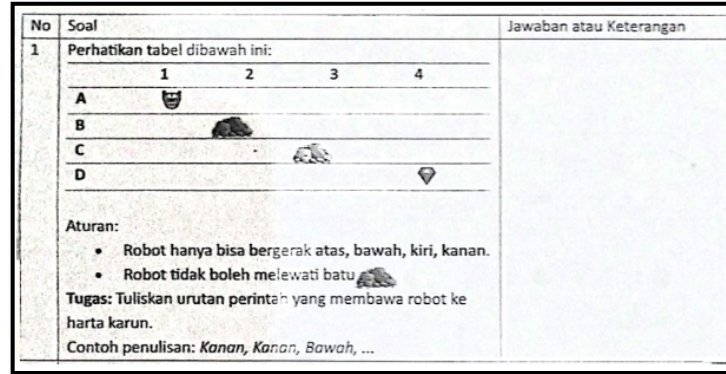
Gambar 1 Grafik Persentase Menjawab Benar Pada Soal *Unplugged coding*

Berdasarkan gambar grafik di atas, secara deskriptif terdapat peningkatan persentase terendah pada soal nomor 3, 4 dan 6, dengan peningkatan sebesar 6,67 %. Peningkatan persentase tertinggi terdapat pada soal nomor 8, dengan peningkatan sebesar 33,33 %. Dari grafik ini dapat dilihat bahwa hasil pretest dan posttest menunjukkan adanya peningkatan persentase setelah diberikan pelatihan.

Soal *unplugged coding* merupakan soal pemrograman yang isinya dapat disesuaikan dengan materi sekolah dan dilakukan tanpa menggunakan komputer. Soal *unplugged coding* termasuk kedalam soal tidak rutin, untuk itu dibutuhkan latihan yang lebih intens agar *computational thinking* santri semakin terlatih. Pelatihan yang dilakukan selama 3 hari belum cukup memberikan peningkatan yang besar, namun sudah lumayan dapat membuat *computational thinking* santri meningkat, walaupun terdapat 3 soal yang peningkatannya masih sedikit. Hal ini dapat menjadi acuan untuk santri dan guru mengetahui *computational thinking* yang dimilikinya, agar dapat menjadi pengalaman belajar yang menarik untuk menghadapi pembelajaran yang jauh lebih kompleks lagi.

4.3 Hasil jawaban santri di setiap jenjang Pendidikan

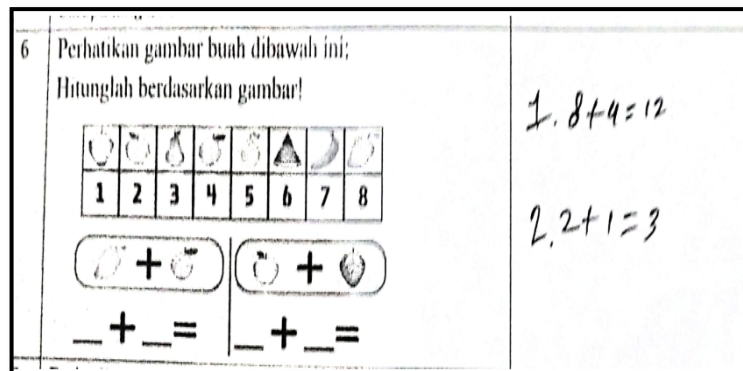
a. Hasil jawaban santri TK (ST)



Gambar 2. Hasil Jawaban ST

Berdasarkan hasil jawaban (ST) di atas dapat dilihat bahwa santri belum memahami maksud pertanyaan pada soal. Santri belum dapat memahami urutan perintah yang membawa robot ke harta karun. Hal ini dapat dilihat bahwa santri tidak menjawab soal tersebut. Soal ini termasuk jenis permainan robot dan programmer.

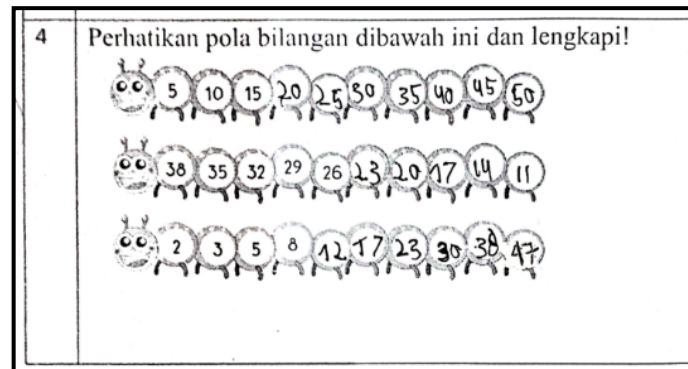
b. Hasil jawaban santri SD (SS)



Gambar 3. Hasil Jawaban SS

Berdasarkan hasil jawaban (SS) dapat dilihat bahwa santri sudah memahami maksud pertanyaan yaitu angka 8 simbolnya mangga dan angka 4 simbolnya jeruk, sehingga santri menjumlahkan 8 dengan 4 yaitu 12. Begitupun angka 2 simbolnya apel dan angka 1 simbolnya strawberry, maka $2 + 1 = 3$. Soal ini termasuk kedalam jenis pengkodean dengan benda pada *unplugged coding*.

c. Hasil jawaban santri SMP (SM)



Gambar 4. Hasil Jawaban SM

Berdasarkan hasil jawaban (SM) di atas dapat dilihat bahwa santri sudah memahami pola deret bilangan pada gambar pertama dengan menjumlahkan dengan angka (+5) untuk angka selanjutnya. SM juga sudah benar mengurangkan dengan angka (-3) dari angka sebelumnya pada gambar kedua. SM juga sudah benar menjumlahkan angka selanjutnya dengan pola $+1+2+3+4+5+6$ dan seterusnya. Soal ini termasuk kedalam jenis pola pada *unplugged coding*.

Dari hasil jawaban di atas, dapat dilihat bahwa usia atau jenjang Pendidikan mempengaruhi pemahaman santri dalam menjawab soal *unplugged coding*. Pada jenjang Pendidikan TK, santri belum mampu menjawab pertanyaan karena beberapa faktor yaitu belum lancar membaca, belum lancar menulis dan belum mampu memaknai maksud soal. Pada jenjang Pendidikan SD dan SMP sudah mampu memaknai maksud soal dan dapat menyelesaikan soal dengan benar. Untuk jenjang SD dan SMP sudah memiliki pengalaman belajar sebelumnya sehingga lebih mudah mengkonstruksi pemahaman belajar yang selanjutnya.

PEMBAHASAN

Aktivitas tanpa komputer seperti permainan logika, berpikir kritis, berpikir kreatif, pola, teka-teki kontekstual, simulasi pemrograman mampu memfasilitasi *computational thinking* santri-santri di TPQ Miftahul Huda. Santri-santri antusias dalam mengikuti jalannya pelatihan. Pendekatan *unplugged coding* sesuai dengan karakteristik santri-santri yang umumnya masih berada pada usia sekolah dasar dan membutuhkan metode pembelajaran yang interaktif.

Selama kegiatan berlangsung, santri menunjukkan adanya peningkatan kemampuan dalam dekomposisi (menguraikan masalah), mengenal pola, abstraksi dan berpikir algoritma yang merupakan konsep dan komponen utama dari *computational thinking*. Pelaksanaan kegiatan juga menunjukkan bahwa *unplugged coding* merupakan alternatif pembelajaran yang efektif di Lembaga non formal seperti

TPQ. Keterbatasan fasilitas komputer tidak menjadi hambatan untuk mengenal konsep dasar ilmu komputer dan pemrograman. Dengan memanfaatkan media sederhana, seperti kartu instruksi, gambar papan permainan dan lembar aktivitas, tujuan pembelajaran tetap dapat dicapai secara optimal.

Meskipun demikian, masih terdapat tantangan dalam implementasinya. Perbedaan usia dan jenjang pendidikan menyebabkan sebagian santri memerlukan pendampingan yang lebih intensif. Selain itu, waktu pelaksanaan yang relatif terbatas membuat peningkatan *computational thinking* santri tidak terlalu maksimal di setiap butir soalnya. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan lanjutan yang dilakukan secara berkesinambungan agar kemampuan yang telah diperoleh dapat terus berkembang. Secara keseluruhan, implementasi *unplugged coding* di TPQ Miftahul Huda memberikan dampak positif dalam membangun *computational thinking* santri. Dengan pengembangan materi yang lebih variasi dan pelaksanaan yang berkelanjutan, *unplugged coding* berpotensi menjadi metode pembelajaran inovatif untuk membekali santri kemampuan berpikir logis, sistematis, kreatif dan mampu memecahkan masalah yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21.

SIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan menyatakan bahwa implementasi *unplugged coding* berhasil meningkatkan *computational thinking* santri. Walaupun jika dilihat dari butir soal, masih terdapat 3 soal yang mendapatkan peningkatan persentase terkecil. Hal ini dikarenakan kegiatan PkM yang sebentar belum mampu meningkatkan *computational thinking* santri dengan persentase yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan lanjutan dengan durasi dan frekuensi yang lebih terstruktur, misalnya melalui pelatihan secara berkala selama 4-6 pertemuan dengan durasi 60-90 menit setiap pertemuan. Kegiatan lanjutan dapat dilaksanakan melalui Kerjasama berkelanjutan dengan TPQ Miftahul Huda, dengan materi *unplugged coding* yang diberikan secara bertahap dan disesuaikan dengan tingkat kemampuan santri. Bagi peneliti selanjutnya, pelaksanaan kegiatan dengan durasi yang lebih panjang dan evaluasi secara berkala dapat dipertimbangkan untuk memperoleh Gambaran perkembangan kemampuan *computational thinking* santri secara lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada LPPM Universitas Pamulang dengan nomor kontrak 0001/D5/SPKPM/LPPM/UNPAM/IV/2026 yang telah mendukung kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini. Santri-santri TPQ Miftahul Huda yang telah berpartisipasi dalam pelatihan ini. Terimakasih juga kepada pihak-pihak yang telah membantu terlaksananya PkM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2023). The Computational Thinking in Elementary School in the Indonesia New Curriculum : A Teacher ' s Perspective. *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*, 32(02), 178–185.
- Amelya, M. R., Adhe, K. R., Gowinda, D., & Safitri, L. (2025). Media Pembelajaran Inovatif Unplugged coding untuk Penguatan Keterampilan Pemecahan Masalah di Pendidikan Anak Usia Dini. *Global: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(1), 24–33.
- Ansori, A. (2020). *Analisis kemampuan resiliensi dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa*. 3(4), 353–362. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.353-362>
- Dewi, N. W. J. K., Antara, I. G. M. Y., & Kusuma, A. S. (2025). PARTA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Pengenalan Coding Untuk Siswa SD Pelangi Jimbaran Pendahuluan. *Parta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6, 7–12.
- Hartawan, I. G. N., Putri, L. H., & Mahayukti, G. A. (2024). Junior High School Student ' s Computational Thinking Ability in Solving Mathematical Problems. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 7(1), 124–133.
- Ida Rahmawati, & Mubiar Agustin. (2024). Kegiatan Bermain Menggunakan Pendekatan Unplugged coding dalam Pendidikan Anak Usia Dini: Sebuah Tinjauan Sistematis. *ABNA : Journal of Islamic Early Childhood Education*, 5(2), 130–145. <https://doi.org/10.22515/abna.v5i2.10010>
- Insani, I. L. (2025). Pengenalan Unplugged coding untuk Anak Usia Dini melalui Pendekatan STEAM di Bayt Al Fath. *SAMAMAS: Jurnal Bersama Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 160–167. <https://doi.org/10.55123/samamas.v1i4.328>
- Nasyor, H. S., Afdinillah, N. M. R., & Zainiyati, H. S. (2026). Tantangan Implementasi Coding dan Artificial Intelligence dalam Kurikulum Nasional : Perspektif Keadilan dan Kesiapan Pembelajaran. *DIRASAH*, 9(1), 451–460.
- Oktaviani, P., Diana, Waluyo, E., & Formen, A. (2025). Unplugged coding to Develop Computational and Collaborative Thinking in Early Childhood Education. *JURNAL PENDIDIKAN USIA DINI*, 19(2), 228–235.
- Ramadhani, H. P. (2021). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Pembelajaran IPA tentang Siklus Air melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9.
- Salamah, U., Rofi'ah, U. A., & Cahyati, N. N. I. (2025). Pendampingan Unplugged coding Berbasis Aktivitas Visual Motorik untuk Menstimulasi Computational Thinking Anak Usia 3 – 5 Tahun di. *Jurnal Medika: Medika*, 4(4), 1980–1987.
- Sari, N. W., Handoyo, E., & Sumartiningsih, S. (2026). Unplugged coding Integration Improves Computational Thinking and Collaboration. *Research Article*, 15(2). <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v15i2.2227>
- Utsman, A. F., & Kusna, S. labiiba. (2025). PENGEMBANGAN MEDIA UNPLUGGED CODING UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING ANAK USIA DINI. *WISDOM : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 06(02), 264–282.
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions Of The Royal Society*, (July 2008), 3717–3725. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>