AL-ATHFAL STAI MUHAMMADIYAH PROBOLINGGO
Vol. 07, No. 04 (2026), p. 955-972
Available online at https://jurnal.staim-probolinggo.ac.id/Al-Athfal

p-ISSN 2723-245X
e-ISSN 2723-0813

ANALISIS *SELF—PERCEIVED READINES* MAHASISWA PGPAUD DALAM IMPLEMENTASI *UNPLUGGED CODING* BERBASIS FLASH CARD UNTUK PENGENALAN POLA ANGKA ANAK USIA DINI

Tita Alawiyah, Dadan Nugraha, Aini Loita
PGPAUD, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia
Email: titaalawiyah06@gmail.com
https://**jurnal.staim-probolinggo.ac.id/index.php/Al-Athfal**

Abstract:
This study aims to analyze the cognitive readiness (self-perceived readiness) of early childhood education (PGPAUD) students at UPI Tasikmalaya Campus in implementing number pattern materials based on flash cards (unplugged coding). This study employed a descriptive quantitative method with a cross-sectional survey design. Thirty students from the 2022 cohort were selected as subjects using purposive sampling, using a Likert scale questionnaire that had passed validity and reliability tests. The results indicate that the students are at a "ready" level, with final scores of 76.25% for theoretical knowledge of Computational Thinking (CT) and 80.379% for practical knowledge of CT. This suggests that students understand the basic concepts of unplugged coding but still require further procedural reinforcement to optimize the stimulation of number pattern recognition in early childhood.
Keywords: Computational Thinking; flash cards; cognitive readiness; early childhood education; unplugged coding

Abstrak
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesiapan kognitif (*self-perceived readiness*) mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PGPAUD) UPI Kampus Tasikmalaya dalam mengimplementasikan materi pola angka berbasis flash card (*unplugged coding*). Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan desain survei *cross-sectional*. Sebanyak 30 mahasiswa angkatan 2022 dipilih sebagai subjek penelitian menggunakan teknik purposive sampling, dengan instrumen berupa kuesioner skala Likert yang telah melalui uji validitas dan reliabilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa berada pada tingkat "siap" dengan skor akhir pengetahuan teori *Computational Thinking* (CT) sebesar 76,25% dan pengetahuan praktis CT sebesar 80,379%. Hal ini mengindikasikan bahwa mahasiswa telah memahami konsep dasar *unplugged coding,* namun masih memerlukan penguatan prosedural lebih lanjut untuk mengoptimalkan stimulasi pengenalan pola angka pada anak usia dini.
Kata kunci: *Computational Thinking; flash card*; kesiapan kognitif; PGPAUD; *unplugged coding*

ARTICLE HISTORY
Received 21 July 2026
Revised 03 Sept 2026
Accepted 09 Sept 2026

INTRODUCTION

Computational Thinking atau berpikir komputasional merupakan salah satu aspek krusial yang mempengaruhi perkembangan kognitif anak usia dini di masa depan, melalui pengembangan aspek ini anak usia dini dibekali seperangkat pengetahuan yang mendukung proses pengambilan keputusan, pemecahan masalah, dan pemahaman logikanya terhadap hal-hal yang ada di sekitarnya. Pengambilan keputusan, pemecahan masalah, dan pemahaman logika ini sangat dipengaruhi oleh tepat atau tidaknya stimulasi pengembangan aspek tersebut yang diberikan oleh pendidik maupun orang tua anak usia dini. Pendidik maupun orang tua memerlukan pemahaman yang tepat terkait pengembangan berpikir komputasional anak usia dini ini agar pemberian stimulasi yang optimal dapat diberikan. Hal ini selaras dengan Keputusan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia Nomor 127/P/2025 tentang pedoman implementasi koding yang menyatakan bahwa perlu diselenggarakannya transformasi digital melalui implementasi pembelajaran koding pada anak usia dini.

Berpikir komputasional merupakan dasar pemikiran yang berdasar pada ide-ide dan prinsip-prinsip yang dibutuhkan untuk memaknai dan menjawab permasalahan-permasalahan dunia nyata dengan menggunakan metode yang bersifat algoritma untuk dapat meraih solusi yang dapat dikirim dan dianggap sebagai kemampuan yang dibutuhkan dalam cakupan yang beragam dan berbagai bidang ilmu (Wing dalam Nurjanah, NE, 2023). Berpikir komputasional ini meliputi abstraksi, algoritma, dekomposisi, debugging, dan generalisasi Angeli dalam Maharani, S, Nusantara, T, A, Abdurrahman, dan Q, Abd, 2020. Berdasar pada temuan definisi dan elemen berpikir komputasional tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa stimulasi pengembangan aspek berpikir komputasional pada anak usia dini yakni melibatkan indikator elemen-elemen baik abstraksi, algoritma, dekomposisi, debugging, dan generalisasi dalam mencapai ketercapaian berpikir komputasional yang optimal. Lain halnya Hutabarat et al. (2025) menyatakan berpikir komputasional (Computational Thinking) pada anak usia dini diartikan sebagai kemampuan memecah masalah menjadi bagian-bagian (decomposition), mengenali pola (pattern recognition), mengabstraksi informasi (abstraction), dan merancang langkah penyelesaian (algorithmic thinking).

Keterampilan ini dapat distimulasi melalui aktivitas unplugged dan permainan struktur yang menuntut logika serta urutan tindakan. Sulaiman & Kasiati (2025) mengungkapkan bahwa pendekatan unplugged dirancang untuk melatih motorik, konsentrasi, dan interaksi sosial anak, sementara pendekatan plugged memberikan pengalaman yang interaktif yang menumbuhkan rasa ingin tahu dan eksplorasi. Kedua pendekatan ini merupakan salah satu cara dalam pengintegrasian peningkatan aspek berpikir komputasional anak dimana unplugged dirancang dengan tidak difasilitasi oleh teknologi, sedangkan plugged menggunakan teknologi sebagai media pembelajarannya.

Anak dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya memiliki caranya tersendiri dalam proses belajar dan memahami dunianya yang dinamai sebagai pendekatan pembelajaran anak (Alghamdi, 2026). Istilah pendekatan pembelajaran ini pertama kali dikenalkan dalam bidang anak usia dini pada tahun 1995 (Kagan, Moore & Bredekamp dalam Alghamdi, 2026). Pendekatan pembelajaran anak ini meliputi berbagai keterampilan dan disposisi yang berkaitan dengan kebiasaan, pola, sikap, dan gaya khusus dalam proses pembelajaran (Chen, Masur & Mc Namee dalam Alghamdi, 2026). Pendekatan pembelajaran bagi anak itu berkaitan dengan ranah emosional, pola perilaku, dan kognisi yang dapat mempengaruhi proses eksplorasi yang memungkinkan hadirnya peluang-peluang perkembangan pembelajaran anak secara positif dimana hasilnya dapat berupa pengetahuan baru atau keterampilan-keterampilan (Blatchforth et al. dalam Alghamdi, 2026). The National Association for the Education of Young Children (NAEYC) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran dalam proses implementasinya memerlukan pendidik anak usia dini dengan pengetahuan dan pemahaman yang didalamnya meliputi tiga pertimbangan utama, yakni kebiasaan, karakteristik dan pengalaman anak, juga konteks pembelajaran sebagai dasar pengambilan keputusan dalam mendukung proses pembentukan perkembangan pembelajaran anak. Alghamdi (2026) menambahkan bahwa persiapan kemampuan pengetahuan dan pemahaman perkembangan anak itu penting bagi calon pendidik yang dapat membantu memahami bagaimana kemampuan dan fungsi kognitif anak dalam proses pembelajaran.

Penelitian pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional telah menguji sebanyak 36 guru PAUD di kota Semarang sebagai responden penelitian. Penelitian ini menguji tingkat kesiapan guru dalam mengimplementasikan kelas inklusi dengan dua faktor yakni self-efficacy guru dan pengalaman mengajar. Hasilnya menunjukkan pendidik yang memiliki tingkat keefektivitasan yang tinggi cenderung lebih percaya diri dalam memegang tanggung jawab proses pembelajaran untuk anak spesial, bahwa self-efficacy pendidik memainkan peranan penting dalam penentuan kesiapan mereka dalam pengimplementasian proses pembelajaran inklusi. Pendidik yang memiliki tingkat self-efficacy yang tinggi dan memiliki pengalaman mengajar lebih dari 5 tahun diperkirakan lebih siap dalam menghadapi pengimplementasian kelas inklusi. Nafiah et al., (2025) self-efficacy merupakan suatu keyakinan bahwa seseorang bisa menguasai sebuah situasi dan menghasilkan berbagai hasil yang positif. Self-efficacy membantu orang dalam situasi yang tidak memuaskan melalui dorongan agar mereka percaya bisa kuat. Self-efficacy yang tinggi perlu dimiliki oleh seorang pendidik karena memiliki efek yang besar dalam menentukan kualitas pembelajaran siswa, artinya pendidik harus menjadi orang yang percaya diri akan kemampuannya dalam menghadirkan pembelajaran siswa yang berkualitas. Self-efficacy bagi pendidik secara positif berkaitan dengan kualitas tinggi praktik mengajar dan capaian siswa (Pitkäniemi et al., 2025).

The National Association for the Education of Young Children (NAEYC) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran dalam proses implementasinya memerlukan pendidik anak usia dini dengan pengetahuan dan pemahaman yang didalamnya meliputi tiga pertimbangan utama, yakni kebiasaan, karakteristik dan pengalaman anak, juga konteks pembelajaran sebagai dasar pengambilan keputusan dalam mendukung proses pembentukan perkembangan pembelajaran anak. Alghamdi (2026) menambahkan bahwa persiapan kemampuan pengetahuan dan pemahaman perkembangan anak itu penting bagi calon pendidik yang dapat membantu memahami bagaimana kemampuan dan fungsi kognitif anak dalam proses pembelajaran. Penelitian oleh I Putu Gusti Suharta & Ni Nyoman Parwati (2020)tentang hubungan antara pengetahuan materi dan pedagogis juga self-efficacy terhadap capaian pembelajaran matematika siswa mengungkapkan bahwa baik pengetahuan materi maupun pedagogis juga *self-efficacy* yang dimiliki oleh pendidik menentukan performa pembelajaran. Pengetahuan materi didefinisikan sebagai pemahaman pendidik akan pembahasan dalam pembelajaran dan siswa, sedangkan pengetahuan pedagogis yakni pengetahuan pendidikan tentang kerangka bagaimana pembelajaran terjadi dan bagaimana siswa belajar (Gusti Putu Suharta & Nyoman Parwati, 2020). Tiga aspek tersebut penting bagi pendidik dan erat hubungannya dengan bagaimana performa implementasi pembelajaran siswa. Namun, pada penelitian ini peneliti memfokuskan penelitian pada aspek kesiapan pengetahuan materi atau kognitif calon pendidik anak usia dini. Meskipun aspek penentu performa mengajar tersebut saling berkaitan, pada penelitian ini peneliti memfokuskan batasan masalah pada aspek kesiapan pengetahuan materi atau kognitif calon pendidik anak usia dini. Pilihan fokus ini didasari oleh logika teoritis bahwa pemahaman konseptual yang matang (*cognitive readiness*) merupakan fondasi paling awal yang harus dimiliki sebelum seorang calon guru dapat membangun keyakinan diri (*self-efficacy*) dan merancang sintaks mengajar yang konkret. Untuk mengukur aspek kognitif tersebut secara jujur dan aplikatif pada mahasiswa, refleksi mandiri diistilahkan sebagai self-perceived readiness (kesiapan yang dirasakan oleh diri sendiri).

Sebelum benar-benar terjun ke lapangan untuk menstimulasi pengenalan pola angka anak, mahasiswa calon pendidik harus menilai sejauh mana kapasitas kognitif mereka terhadap penguasaan materi unplugged coding menggunakan flash card. Materi unplugged coding dengan media flash card dipilih untuk diteliti karena berkaitan dengan isu yang tengah banyak diperbincangkan di bidang pendidikan anak tentang pengintegrasian aspek pemikiran komputasional dan tantangan sesuai dengan aturan yang dikeluarkan oleh kementrian pendidikan dan kebudayaan terkait pelarangan screen-time berlebih pada anak usia dini. Sebagai solusinya, media konvensional berupa flash card hadir sebagai jembatan unplugged coding yang ideal guna menstimulasi pilar *Computational Thinking* (CT) yang paling krusial pada anak, yaitu *pattern recognition* (pengenalan pola). Melalui media flash card, anak dilatih secara konkret untuk mengenali keteraturan, memprediksi kelanjutan,

dan memecahkan teka-teki logika matematika awal melalui materi pola angka tanpa perlu berinteraksi dengan gawai. Namun, efektivitas penggunaan media ini di dalam kelas nantinya akan sangat bergantung pada bagaimana kesiapan kognitif calon pendidik itu sendiri. Tantangan ini selaras dengan temuan riset global terbaru oleh A. Mirkovi! Moguö, R. Varga, V. Kiralj (2025) yang menguji kesiapan mahasiswa calon pendidik TK dalam mengintegrasikan berpikir komputasional. Melalui pengukuran self-assessed CT skills, riset tersebut menemukan fakta empiris bahwa mahasiswa calon pendidik umumnya memiliki motivasi dan kreativitas yang tinggi, tetapi justru berada pada tingkat paling lemah dalam hal logika struktural dan pemikiran matematis (*algorithmic* atau *paterning thinking*). Kesenjangan ini menunjukkan adanya risiko di mana calon pendidik merasa tertarik dengan metode koding, namun secara kognitif belum siap memformulasikan tahapan pembelajaran pola yang terstruktur bagi anak usia dini. Kondisi tersebut mempertegas bahwa evaluasi terhadap tingkat kesiapan mandiri atau *self-perceived readiness* mahasiswa calon pendidik mutlak dilakukan sebelum mereka dinyatakan lulus.

Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PGPAUD) Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Kampus Tasikmalaya, sebagai garda depan pencetak pendidik anak usia dini di Jawa Barat, menjadi subjek yang sangat relevan untuk diuji kapasitas kognitifnya dalam merespons kebijakan koding nasional ini. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mendalam yang dituangkan dalam judul: "Analisis *Self-Perceived Readiness* Mahasiswa Prodi PGPAUD UPI Tasikmalaya dalam Mengimplementasikan Materi Pola Angka Berbasis Flash Card (*Unplugged Coding*)".

RESEARCH METHODS

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif (Descriptive-Quantitative Research) jenis studi desain survei. Penelitian survei ini difokuskan pada isu kesiapan calon pendidik program pendidikan anak usia dini terhadap tantangan implementasi aspek pemikiran komputasional dan pengurangan waktu *screen time* melalui pendekatan pembelajaran basis penggunaan flash card (*Unplugged Coding*) dengan menggunakan instrumen pertanyaan (questionaire) berbentuk close-ended tipe skala likert melalui media digital. Kuesioner penelitian digunakan untuk mengumpulkan dan mempelajari informasi dari responden tentang pengetahuan, pendapat, sikap, keyakinan, dan perilaku yang terdiri dari seri atau item-item pertanyaan (Ranganathan et al., 2024)Kuesioner disusun dengan item-item soal mengikuti beberapa aturan (Gable & Wolfe yang dibuat ulang oleh Price, 2017), dimana item-item soal ini 1) menghindari susunan kalimat bentuk lampau; 2) susunan kalimatnya hanya berisi satu pemikiran; 3) menggunakan kata-kata yang sederhana; 4) menghindari interpretasi jamak; dan 5) menggunakan bahasa yang jelas dan sederhana.

Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* yang partisipannya dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Kriteria yang ditetapkan adalah mahasiswa program pendidikan anak usia dini angkatan 2022 dan telah mengikuti mata kuliah pendidikan matematika anak usia dini juga media pembelajaran sebagai kriteria inklusi dan bukan mahasiswa program pendidikan anak usia dini angkatan 2022 dan belum mengikuti mata kuliah pendidikan matematika anak usia dini juga media pembelajaran sebagai kriteria eksklusi dengan mengabaikan beberapa faktor eksternal lainnya. Penelitian survei deskriptif ini secara khusus menggunakan teknik pemilihan sampel *non probability sampling* jenis *purposive sampling* pada penelitian utama dimana sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan sebagaimana tujuan dari pemilihan sampel ini sendiri yakni dimana hanya melibatkan partisipan atau responden yang memenuhi kriteria saja. Adapun pemilihan sampel pada pengujian instrumen (*pilot test*) menggunakan teknik *accidental sampling*. *Accidental sampling* merupakan salah satu teknik non probabilitas dalam pengambilan sampel dimana jumlah responden dari banyaknya populasi sesuai dengan kriteria praktik, seperti aksesibilitasnya mudah, ketersediaan pada waktu yang diberikan atau keinginan untuk berpartisipasi dalam proses penelitian (Etikan, 2016).

Penelitian ini melibatkan 30 Mahasiswa/i Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini Angkatan 2022 di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Tasikmalaya. Pemilihan sampelnya berdasar pada teknik *purposive sampling* pada penelitian utama dan *accidental sampling* pada pengujian instrumen (*pilot test*) dari 60 mahasiswa dengan mengambil 30 responden tercepat selama proses penelitian berlangsung.

Pengumpulan data pada penelitian ini melibatkan teknik studi literatur data sekunder dan primer yang relevan dengan topik penelitian. Data pada penelitian ini dikumpulkan melalui survei digital dengan skala likert yang hasilnya berupa data kuantitatif deskriptif. Data-data ini dianalisis melalui proses pengeditan, penyusunan kembali, dan pencatatan kembali dalam bentuk tabel yang akan diolah menggunakan aplikasi perangkat lunak (*software*) Microsoft Excel baik hasil pilot test maupun hasil penelitian utama.

1. Analisis data hasil *pilot test* merupakan proses pengolahan data hasil penelitian percobaan sebagai hasil validasi instrumen pertanyaan pada penelitian ini. Validasi ini menggunakan rumus korelasi Pearson = CORREL (A1:A30; B1:B30), jika r-hitung > 0.361 maka item soal valid atau sah. Pengujian reliabilitas menggunakan rumus Cronchban's Alpha = (k / (k - 1)) * (1- (SUM_VARIANS_SOAL / VARIAN_TOTAL_SKOR)), jika >0.60 instrumen dinyatakan reliabel. Pilot test ini dilakukan untuk memperoleh informasi statistik dari soal-soal yang telah ditetapkan, komentar, dan sugesti yang melibatkan pengujian skala ke sampel yang representatif dari sebuah populasi (Streiner et Al., dalam Kyriazos & Stalikas, 2018). Data perolehan dari pilot test ini kemudian dianalisis untuk diseleksi dipilih soal-soal yang terbaik.

2. Analisis data hasil penelitian utama merupakan proses pengolahan perolehan data utama responden penelitian ini. Rumus pengolahan data ini menggunakan persentase data teknik statistik deskriptif.

$$P = \left(\frac{f}{N}\right) \times 100\%$$

Keterangan: P = Persentase, f = skor perolehan, N = skor maksimal.

Rentang skor yang ditetapkan skala likert 1-4, dimana 1 (tidak siap); 2 (kurang siap); 3 (siap); dan 4 (sangat siap).

Persentase Skor (%)	**Klasifikasi Tingkat *Self-Perceived Readiness***
81-100%	**Sangat Siap:** Mahasiswa memiliki pengetahuan materi yang matang dan sangat yakin mampu mengimplementasikan pola angka berbasis *flash card*.
61-80%	**Siap:** Mahasiswa memahami konsep dasar dasar koding *unplugged*, namun masih memerlukan sedikit penguatan prosedural.
41-60%	**Cukup Siap:** Mahasiswa memiliki pengetahuan yang terbatas dan ragu-ragu dalam merancang pembelajaran pengenalan pola.
21-40%	**Kurang Siap:** Mahasiswa belum menguasai pilar *Computational Thinking* terkait materi yang akan diajarkan.
0-20%	**Tidak Siap:** Mahasiswa secara kognitif sama sekali belum siap merespons implementasi kurikulum koding PAUD.

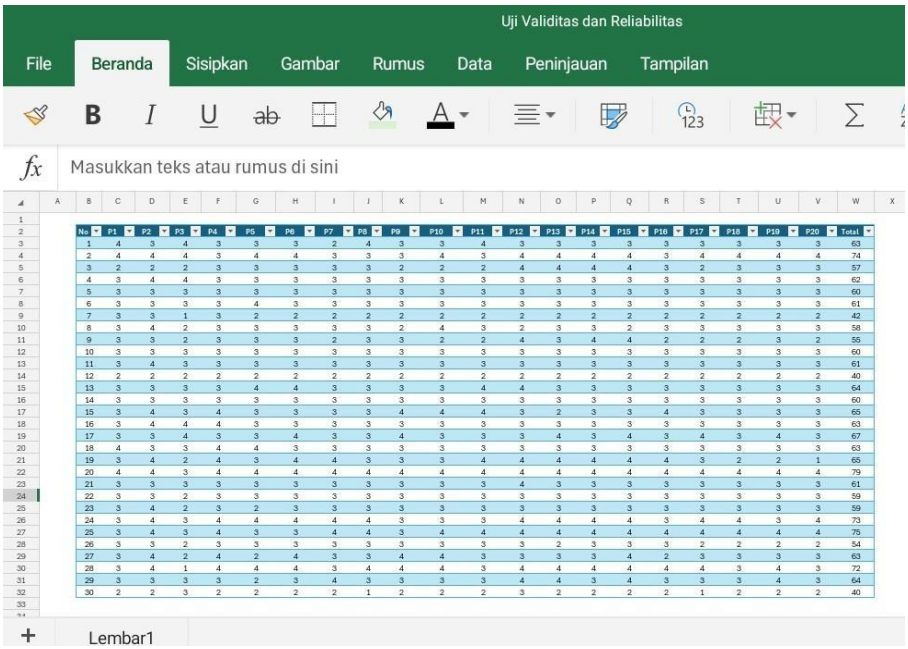
Data penelitian ini menggunakan penilaian validitas dan reliabilitas sebagai acuan pertama keabsahan data yang akan diperoleh. Adapun rumusnya sebagai berikut.

1. Uji Validitas
   Korelasi Pearson =CORREL(A1:A30; B1:B30) (r-hitung 0.361 maka item soal valid atau sah)
2. Uji Reliabilitas
   Cronchban's Alpha = (k / (k - 1)) * (1 - (SUM_VARIANS_SOAL VARIAN_TOTAL_SKOR)) (jika >0.60 instrumen dinyatakan reliabel).

Selain dari uji validitas dan reliabilitas terhadap hasil *pilot test,* keabsahan data penelitian ini diperoleh juga dari validasi ahli (*expert judgment*) yang dilaksanakan sebelumnya.

Hasil validasi ahli bidang matematika bagi anak usia dini diperoleh skor 100 (sangat layak) dan 75 (layak) dari ahli bidang pemikiran komputasional (CT). Berdasarkan hasil perolehan skor ini, instrumen dinyatakan sangat layak untuk dijadikan instrumen pada penelitian ini. Instrumen penelitian ini kemudian diuji di lapangan melalui penelitian *pilot test* kepada 30 responden yang memenuhi kriteria ekslusi penelitian utama.

Berikut adalah tabel hasil perolehan *pilot test* instrumen kuesioner pada penelitian ini.



No	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Total
1	4	3	4	3	3	3	2	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63
2	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	74
3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	4	4	4	4	3	2	3	3	3	57
4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	62
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
6	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
7	3	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42
8	3	4	2	3	3	3	3	3	2	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	58
9	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	4	3	4	4	2	2	2	3	2	55
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
11	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	40
13	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	64
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
15	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	65
16	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63
17	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	67
18	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63
19	3	4	2	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	2	2	1	65
20	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	79
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	61
22	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
23	3	4	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
24	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	73
25	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	75
26	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	54
27	3	4	2	4	2	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	63
28	3	4	1	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	72
29	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	64
30	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	40

Perolehan analisis data 30 responden pada penelitian *pilot test* menunjukkan bahwa instrumen penelitian kuesioner telah valid dan reliabel. Data uji validitas telah menunjukkan setiap butir soal pada kuesioner nilainya>0,361. Selain itu juga data uji reliabilitas berada pada nilai akhir 0,9611 artinya telah melebihi 0,60. Berdasarkan analisis hasil ini instrumen penelitian dinyatakan lulus uji pilot test dan layak untuk dijadikan instrumen pada penelitian utama.

RESULTS AND DISCUSSION

Penelitian ini melibatkan 30 responden yang memenuhi kriteria inklusi penelitian, diantaranya: 1) mahasiswa/i program pendidikan anak usia dini angkatan 2022 di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Tasikmalaya, 2) telah mengikuti pendidikan matematika bagi anak usia dini dan media pembelajaran anak usia dini, dan 3) mahasiswa/i bukan merupakan responden yang telah dipilih pada proses pengujian instrumen (*pilot test*).

Berikut adalah tabel perolehan pernyataan responden pada penelitian ini.

DATA PEROLEHAN KUESIONER SELF-PERCEIVED READINESS MAHASISWA/I ANGKATAN 2022 DI UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA KAMPUS DAERAH TASIKMALAYA

Responden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
R1	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3
R2	4	4	3	4	4	4	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3
R3	3	3	4	2	2	4	3	2	3	4	3	4	4	3	3	2	4	3	2	4
R4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R5	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3
R6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R7	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3
R8	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	2	4	3	3	2	3	3	3	3	3
R9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R13	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
R14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R15	2	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	2	3
R16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R17	3	4	3	4	2	4	4	4	3	4	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4
R18	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
R19	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R20	3	4	1	4	3	4	3	3	4	2	3	4	4	4	4	3	3	2	3	3
R21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
R24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
R25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
R26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R28	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3
R29	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R30	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Data perolehan ini dikategorikan dari P1 hingga P20 yang merepresentasikan item-item pertanyaan yang terdapat dalam kuesioner. Pertanyaan-pertanyaan ini berdasarkan aspek-aspek kesiapan kognitif pendidik dalam mengimplementasikan stimulasi pengenalan pola angka melalui penggunaan media flash card, mencakup pengetahuan akan teori dan praktik. Butir pertanyaan yang berisi pengujian pengetahuan teori calon pendidik sebanyak 14 item, dan 6 item sisanya menguji pengetahuan praktis mengikuti kerangka kognitif Taksonomi Bloom.

PEMBAHASAN

1. **Pengetahuan Pemikiran Komputasional (*Computational Thinking)* Calon Pendidik**

Item-item pertanyaan yang berisi pengetahuan teori CT yakni butir 1 sampai 6, kemudian 12 dan 14. Perolehan skor item-item ini sebanyak 732 (skor mentah) dan 76.25% sebagai skor hasil konversi representasi tingkat kesiapan pendidik berada pada tingkat "siap" dari total skor sebanyak 960 (skor mentah) dengan konversi nilai nya 100% yang merepresentasikan tingkat kesiapan "sangat siap". Butir 1 yang merepresentasikan pengetahuan teori calon pendidik anak usia dini terhadap pentingnya stimulasi pemikiran komputasional bagi anak usia dini diperoleh skor 75% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat "siap". Butir 2 yang merepresentasikan pengetahuan teori calon pendidik terhadap pentingnya aspek kesiapan pendidik dalam pengimplementasian proses pembelajaran basis pemikiran komputasional bagi anak usia dini diperoleh skor 78.3% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat "siap". Butir 3 yang merepresentasikan pengetahuan teori calon pendidik anak usia dini terhadap perbedaan pendekatan pembelajaran *unplugged coding* dengan *plugged coding* dalam pengintegrasian aspek pemikiran komputasional dalam proses pembelajaran anak usia dini diperoleh skor 72.5% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat "siap". Butir 4 yang merepresentasikan pengetahuan teori calon pendidik anak usia dini terhadap keterampilan pengenalan pola anak usia dini diperoleh skor 77.5% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat "siap". Butir 5 yang merepresentasikan pengetahuan teori calon pendidik anak usia dini terhadap berbagai bentuk susunan pola diperoleh skor 75.83% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat "siap". Butir 6 yang merepresentasikan pengetahuan teori calon pendidik anak usia dini terhadap pentingnya pengenalan pola angka bagi anak usia dini diperoleh skor 80.83% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat "siap".

Butir 12 yang merepresentasikan pengetahuan teori calon pendidik anak usia dini terhadap perbedaan pola angka satu dengan lainnya diperoleh skor 77.5% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat "siap". Terakhir, butir 14 yang merepresentasikan pengetahuan teori calon pendidik anak usia dini terhadap permasalahan yang terjadi pada pola angka diperoleh skor 72.5% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat "siap". Berdasarkan temuan ini sekitar 27% mahasiswa/i program pendidikan anak usia dini berada pada tingkat siap secara teori dalam mendukung pengimplementasian pendekatan pembelajaran pengenalan pola angka basis pemikiran komputasional terhadap anak usia dini. Pengetahuan teori CT ini penting bagi calon pendidik dalam mendukung proses pembelajaran pengenalan pola angka bagi anak usia dini, selaras dengan (Diamond dalam OECD, 2024) bahwa fleksibilitas kognitif menentukan bagaimana perencanaan, penyelesaian masalah, dan pemahaman akan dunia dapat berjalan. Pemahaman-pemahaman ini merupakan dasar atau pondasi bagaimana terciptanya

suatu pembelajaran. Pengetahuan teori ini juga berperan dalam menghadapi berbagai tantangan-tantangan dalam proses pembelajaran (Musood, n.d.-a). Pendekatan teori psikologi (Cañas et al., 2003) dalam hal ini mendukung adanya pengetahuan teori dan praktik sebagai respon tidak otomatis (nonautomatic) yang memerlukan kesiapan pendidik baik segi teori maupun praktik dalam menghadapi situasi dan kondisi pembelajaran anak usia dini agar respon yang muncul sesuai dengan tujuan dan harapan dunia pendidikan anak usia dini kedepannya. Sebagaimana (Li & Ma, 2025) yakni cara pengajaran pendidik itu berdasar pada apa yang tengah menjadi pegangan pendidik, dalam hal ini berbagai bentuk sistem dan keyakinan pendidik merepresentasikan bagaimana kondisi dan situasi pembelajaran dapat terlaksana.

2. **Keterampilan Pemikiran Komputasional (*Computational Thinking)* Calon Pendidik**

Item-item pertanyaan yang berisi pengetahuan praktis CT yakni butir 7 sampai 11, kemudian 13, dan 15 sampai 20. Perolehan skor item-item ini sebanyak 1061 (skor mentah) dan 80.379% sebagai skor hasil konversi representasi tingkat kesiapan pendidik berada pada tingkat ”siap” dari total skor sebanyak 1.320 (skor mentah) dengan konversi nilai nya 100% yang merepresentasikan tingkat kesiapan “sangat siap”. Butir 7 yang merepresentasikan pengetahuan praktis calon pendidik anak usia dini terhadap pertimbangan kelebihan dan kekurangan penggunaan media flash card dalam pengimplementasian pengetahuan pengenalan pola angka bagi anak usia dini diperoleh skor 76.67% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat “siap”. Butir 8 yang merepresentasikan pengetahuan praktis calon pendidik anak usia dini terhadap kepekaan informasi-informasi yang berkenaan dengan keberlangsungan pembelajaran yang mendukung pengimplementasian pengenalan pola angka bagi anak usia dini diperoleh skor 72.5% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat “siap”. Butir 9 yang merepresentasikan pengetahuan praktis calon pendidik anak usia dini terhadap kemampuan penggabungan beberapa metode dalam mendukung proses pembelajaran pengenalan pola angka melalui media flash card bagi anak usia dini diperoleh skor 74.17% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat “siap”.

Butir 10 yang merepresentasikan pengetahuan praktis calon pendidik anak usia dini terhadap kemampuan mengkombinasikan media flash card sebagai bahan ajar dengan benda-benda yang memiliki efektivitas dalam mendukung proses pembelajaran pengenalan pola angka bagi anak usia dini diperoleh skor 73.333% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat “siap”. Butir 11 yang merepresentasikan pengetahuan praktis calon pendidik anak usia dini terhadap kemampuan untuk menerapkan pendekatan unplugged coding dalam mengenalkan pola angka bagi anak usia dini diperoleh skor 74.167% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat “siap”. Butir 13 yang merepresentasikan pengetahuan praktis calon pendidik anak usia dini terhadap kemampuan penyelesaian permasalahan berdasarkan kemampuan matematis pengenalan pola angka

diperoleh skor 74.166% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat "siap". Butir 15 yang merepresentasikan pengetahuan praktis calon pendidik anak usia dini terhadap kemampuan dalam meninjau kembali efektivitas penggunaan media flash card dalam mendukung proses pembelajaran pengenalan pola angka bagi anak usia dini diperoleh skor 73.33% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat "siap". Butir 16 yang merepresentasikan pengetahuan praktis calon pendidik anak usia dini terhadap kemampuan mempertimbangkan rentang waktu penggunaan media flash card dalam menghindari kejenuhan anak usia dini diperoleh skor 73.333% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat "siap". Butir 17 yang merepresentasikan pengetahuan praktis calon pendidik anak usia dini terhadap kemampuan menilai konsekuensi dari perancangan sebuah pembelajaran diperoleh skor 73.333% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat "siap". Butir 18 yang merepresentasikan pengetahuan praktis calon pendidik anak usia dini terhadap kemampuan menciptakan ruang belajar yang efektif dan efisien dalam mendukung proses pembelajaran pengenalan pola angka bagi anak usia dini diperoleh skor 71.667% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat "siap". Butir 19 yang merepresentasikan pengetahuan praktis calon pendidik anak usia dini terhadap kemampuan menciptakan gaya belajar yang efektif dan efisien dalam mendukung proses pembelajaran pengenalan pola angka bagi anak usia dini diperoleh skor 72.5% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat "siap". Terakhir, butir 20 yang merepresentasikan pengetahuan praktis calon pendidik anak usia dini terhadap kemampuan menciptakan media flash card dalam mendukung proses pembelajaran pengenalan pola angka bagi anak usia dini diperoleh skor 75% dengan representasi kesiapan berada pada tingkat "siap". Berdasarkan temuan ini sekitar 27% mahasiswa/i program pendidikan anak usia dini berada pada tingkat siap secara praktik dalam mendukung pengimplementasian pendekatan pembelajaran pengenalan pola angka basis pemikiran komputasional terhadap anak usia dini.

Pengetahuan praktis CT ini merupakan sebuah kompas atau pedoman penting bagi calon pendidik dalam menciptakan proses pembelajaran pengenalan pola angka bagi anak usia dini agar tepat, sesuai, efektif dan efisien. Selaras dengan (Rassmussen, 1983) melalui penguasaan pengetahuan baik teori maupun praktik dapat menjadi dasar personal pendidik ketika aturan yang mutlak tidak lagi mengakari suatu tindakan, dalam hal ini berkaitan dengan dunia pendidikan yang menjadikan pendidik tetap mampu menjalankan tugasnya sebagaimana kesiapan dirinya. Pendidik dapat beradaptasi dengan memilah dan memilih berbagai bentuk perubahan dan menghadapi tantangan yang tengah dihadapi dalam dunia Pendidikan(Musood & Kaur, 2025). Penguasaan pengetahuan praktis CT ini dapat membantu pendidik dalam membuat keputusan dan respon yang tepat terhadap lingkungan pembelajaran, Shira Viral & Miriam Kuckuck (2025) menyatakan bahwa pendidik tidak hanya membentuk lingkungan pembelajaran tapi juga secara signifikan mempengaruhi kualitas dan pendekatan instruksi melalui kompetensi

yang dimilikinya. Hal yang penting bahwa pendidik memerlukan keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan sebelum mengimplementasikan lingkungan pembelajaran yang mendukung proses pendidikan berkelanjutan. Tidak hanya pengetahuan subjek melainkan juga pengetahuan pedagogis dan kemampuan dalam proses pengintegrasian keduanya diperlukan dalam menciptakan pengajaran yang efektif (Shulman dalam Vidal & Kuckuck, 2025).

CONCLUSION

Studi ini mengungkap tingkat kesiapan kognitif mahasiswa/i program studi Pendidikan Anak Usia Dini angkatan 2022 di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Tasikmalaya dalam mengimplementasikan pengenalan pola angka melalui penggunaan media flash card dengan persentase representasi kesiapan sebanyak 35% yang melibatkan 30 responden yang telah memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Perolehan data responden menunjukkan skor akhir 76.25% pada pengetahuan teori CT dan 80.379% pada pengetahuan praktis CT dengan representasi kesiapan berada pada tingkat siap yakni mahasiswa memahami konsep dasar dasar koding *unplugged*, namun masih memerlukan sedikit penguatan prosedural.

REFERENCES

1. Ajayi, V. O. (n.d.). *Primary sources of data and secondary sources of data*. Benue State University.
2. Alghamdi, A. A. (2026). *Preservice teachers' perceptions of the importance of children's early approaches to learning*. International Journal of Early Years Education, 34(2), 181–195.
3. Amalia, N., & Rachmi, R. (2024). *Flash card as a media for recognizing symbol of number in early childhood*. *Raudhatul Athfal: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini, 8*(1), 18–28. https://doi.org/10.19109/ra.v8i1.21381
4. Angeli, C & Giannakos, M. (2020). *Computational thinking in early childhood education*.
5. Barron-Estrada, M. L., Zatarain-Cabada, R., & Reyes-Garcia, C. A. (2021). *Pattern recognition in computational thinking: A review*. *International Journal of Computers in Education*.
6. Beyazhancer, R., & Demir, B. (2024). *Pattern skills and computational thinking in early childhood education*. *Journal for the Child Development, Exceptionality and Education, 5*(1), 59–67. https://doi.org/10.5281/zenodo.13893235
7. Blatchforth, P., et al. (2026). *The role of cognitive function in early childhood learning exploration*. (Sebagaimana dikutip dalam Alghamdi, A. Ahlam).
8. Bujang, M. A. (2026). *Sample size determination for pilot studies based on event thresholds: A framework for evaluating feasibility of research processes*. *Indian Journal of Psychological Medicine*.
9. Cañas, J., Quesada, J., Antolí, A., & Fajardo, I. (2003). *Cognitive flexibility*

and adaptability to environmental changes in dynamic complex problem-solving tasks. *Ergonomics, 46*(5), 482–501.

10. Chatzopoulos, A., et al. (2020). *Pattern recognition and its application in early STEM education*. *Journal of Educational Technology*.
11. Chen, J., Masur, E. F., & Mc Namee, J. (2026). *Habits and styles in early childhood learning dispositions*. (Sebagaimana dikutip dalam Alghamdi, A. Ahlam).
12. 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*(1), 47.
13. Desai, S. C., & Reimers, S. (2019). *Cognitive load in online surveys: Implications for close-ended questions*. *Journal of Survey Statistics and Methodology*.
14. Dewi, E. R., Indrawati, H., & Caska, C. (2025). *Determining Factors for Readiness to Become Teachers in Economic Education Students*. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia), 14*(3), 720–730.
15. Dimitrov, D. M. (2018). *Statistical methods for validation of questionnaire items*. (Sebagaimana dikutip dalam Kyriazos & Stalikas).
16. Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). *Comparison of convenience sampling and purposive sampling*. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics, 5*(1), 1–4. https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11
17. Faraasyatul'Alam, G., Wiyono, B. B., Burhanuddin, B., & Muslihati, M. (2023). *Teacher competency readiness in the schooling field introduction program for student internships*. *International Seminar on Language, Education, and Culture (ISoLEC), 7*(1), 100–106.
18. Gable, R. K., & Wolfe, R. G. (2017). *Rules for questionnaire item construction*. (Sebagaimana dikutip dalam Price).
19. Guo, Y., Justice, L. M., Sawyer, B., & Tompkin, A. (2011). *Teacher self-efficacy and classroom quality in early childhood education. Early Childhood Research Quarterly.*
20. Sulaiman & Kasiati (2025), "*Plugged* dan *Unplugged* Menyenangkan dalam Mendukung Penguatan Literasi dan Numerasi untuk Anak Usia Dini," Jurnal Citra Pendidikan, Vol. 5 No. 4.
21. Listiaji, P., & Molnár, G. (2025). *Integrating computational thinking into teacher education: A systematic literature review*. *International Journal of Educational Research, 133*, 102682.
22. Liu, Z. (2023). *Challenges in teaching computational thinking in K-12 education*. *Educational Research Review*.
23. Luken, M. M., & Kampman, M. (2024). *Patterning as a foundation for algebraic thinking in early childhood*. (Sebagaimana dikutip dalam Acosta, Y., Alsina, A., & Pincheira, N.).
24. Makwana, D., Engineer, P., Dabhi, A., & Chudasama, H. (2023). *Sampling techniques in research: An overview*. *International Journal of Research in Medical Sciences*.
25. Matondang, L. E., Hastuti, T., Rahayu, Y. K. W., Mustogfirah, S., & Hidayanti, L. (2022). *Flashcard media as a game tool to improve early childhood cognitive abilities*. *TEMATIK: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Anak Usia Dini, 8*(2).

https://doi.org/10.26858/tematik.v8i2.27551

26. Messick, S. (1994). *Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning* (Research Report No. RR-94-45). Educational Testing Service.
27. Mirković Moguć, A., Varga, R., & Kiralj, V. (2025). *Self-assessed computational thinking skills among prospective teachers*. *Global Education Research Journal*.
28. *Mulligan, J., et al. (2020). Patterning skills and mathematical development in early childhood. Mathematics Education Research Journal.*
29. *Musood, T., & Kaur, B. (2025). Exploring the Impact of Cognitive Flexibility on General Decision-Making Styles Among Pre-Service Teachers: A Regression Analysis. International Journal of Indian Psychology, 13(1).*
30. *Mutoharoh, H., Hufad, A., Fathurrohman, M., & Rusdiyani, I. (2021). Unplugged coding: Learning computer science without computers. Jurnal Pendidikan Usia Dini.*
31. Nafiah, I. N., Diana, & Pranoto, Y. K. S. (2025). *Teachers' readiness in early childhood inclusion education reviewed from the difference in efficacy values and teachers' teaching experience.* Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 11(9), 10–18.
32. *Nugroho, A., & Pratama, R. (2025). Classroom management techniques and their impact on student engagement in primary schools. Educational Research Review, 19(3), 210–225.*
33. Nurjanah, N. E. (2023). *Konsep dan stimulasi berpikir komputasional anak usia dini*. Literasi Nusantara Abadi.
34. Pitkäniemi, H., Hirvonen, R., Heikka, J., & Suhonen, K. (2025*). Teacher efficacy, its sources, and implementation in early childhood education. Early Childhood Education Journal, 53*, 1705–1715. https://doi.org/10.1007/s10643-024-01713-w
35. *Pelgrim, E., Hissink, E., Bus, L., van der Schaaf, M., Nieuwenhuis, L., van Tartwijk, J., & Kuijer-Siebelink, W. (2022). Professionals' adaptive expertise and adaptive performance in educational and workplace settings: An overview of reviews. Advances in Health Sciences Education, 27, 1245–1263. https://doi.org/10.1007/s10459-022-10190-y*
36. *Portney, L. G., & Watskins, M. P. (2025). Foundations of clinical research: Applications to practice. (Sebagaimana dikutip dalam Dekkert, J., & Wilson, M.).*
37. *Price, L. R. (2017). Psychometric methods: Theory into practice. Guilford Press.*
38. *Rahmi, Y. N., Putri, S. U., & Dewi, F. (2024). Readiness of early childhood education (ECE) teachers in West Java for 21st century learning: A survey study. Golden Age, 9(2), 247–255. https://doi.org/10.14421/jga.2024.92-06*
39. *Rakesh, D., McLaughlin, K. A., Sheridan, M., Humphreys, K. L., & Rosen, M. L. (2024). Environmental contributions to cognitive development: The role of cognitive stimulation. Developmental Review, 73, 101135.*

https://doi.org/10.1016/j.dr.2024.101135

40. *Ramlah, R., & Mursalim, M. (2024). The influence of teachers' content knowledge and pedagogical content knowledge on students' mathematics learning achievement. Journal of Education and Learning (EduLearn), 18(1), 162–171.*
41. *Ranganathan, P., Caduff, C., & Frampton, C. M. A. (2024). Designing and validating a research questionnaire – Part 2: Clinical research questionnaire design and development. Perspectives in Clinical Research, 15(2), 66–74.Roopa, S., & Rani, M. S. (2012). Questionnaire designing for a survey. The Journal of Indian Orthodontic Society, 46(4), 273–277. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10021-1104*
42. *Pelgrim, E., Hissink, E., Bus, L., van der Schaaf, M., Nieuwenhuis, L., van Tartwijk, J., & Kuijer-Siebelink, W. (2022). Professionals' adaptive expertise and adaptive performance in educational and workplace settings: An overview of reviews. Advances in Health Sciences Education, 27, 1245–1263. https://doi.org/10.1007/s10459-022-10190-y*
43. *Portney, L. G., & Watskins, M. P. (2025). Foundations of clinical research: Applications to practice. (Sebagaimana dikutip dalam Dekkert, J., & Wilson, M.).*
44. *Price, L. R. (2017). Psychometric methods: Theory into practice. Guilford Press.*
45. *Rahmi, Y. N., Putri, S. U., & Dewi, F. (2024). Readiness of early childhood education (ECE) teachers in West Java for 21st century learning: A survey study. Golden Age, 9(2), 247–255. https://doi.org/10.14421/jga.2024.92-06*
46. *Rakesh, D., McLaughlin, K. A., Sheridan, M., Humphreys, K. L., & Rosen, M. L. (2024). Environmental contributions to cognitive development: The role of cognitive stimulation. Developmental Review, 73, 101135. https://doi.org/10.1016/j.dr.2024.101135*
47. *Ramlah, R., & Mursalim, M. (2024). The influence of teachers' content knowledge and pedagogical content knowledge on students' mathematics learning achievement. Journal of Education and Learning (EduLearn), 18(1), 162–171.*
48. *Ranganathan, P., Caduff, C., & Frampton, C. M. A. (2024). Designing and validating a research questionnaire – Part 2. Statistics.*
49. *Roopa, S., & Rani, M. S. (2012). Questionnaire designing for a survey. The Journal of Indian Orthodontic Society, 46(4), 273–277. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10021-1104*
50. *Salistina, D. (2026). The Role of Unplugged Activities in Developing Computational Thinking in Early Childhood: A Systematic Literature Review. Journal of Syntax Literate, 11(4), 2974.*
51. *Santika, I. G. N. N. A. (2020). Media pembelajaran untuk efektivitas mengajar. Jurnal Pendidikan Dasar.*
52. *Sari, D. P., & Hidayah, N. (2025). Teacher self-efficacy in inclusive early childhood*
53. *education: Challenges and opportunities. International Journal of Early Childhood Education, 12(1), 45–59.*
54. *Seprina, A., Rachmadini, I. M., Putri, R. F., Sumaya, A., Amelia, E., & Utami, W. S. (2026). Peningkatan kemampuan numerasi anak usia dini melalui media flashcard. Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 3(2), 1–8.*

https://doi.org/10.47134/paud.v3i2.2366

55. *Septiani, S., & Rahmawati, A. (2024). Unplugged coding strategy: Developing computational and collaborative thinking in early childhood education. Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 8(2), 1145–1158.*
56. *Sofiah, L., Nuryanto, U. W., & Yusuf, F. A. (2024). The influence of personal development and growth mindset on teacher performance and implications on quality of learning in private primary schools in Serang District. In B. Setiawan & N. M.*
57. Streiner, D. L., Norman, G. R., & Cairney, J. (2018). *Health measurement scales: A practical guide to their development and use*. (Sebagaimana dikutip dalam Kyriazos & Stalikas).
58. Susilowati, N., Utami, N., Pujiati, A., Prasetyo, P. E., & Santoso, A. (2026). *Pre-service teacher teaching readiness: The mediating role of field experience*. *Social Sciences & Humanities Open, 13*, 102615.
59. Taufik, M., In'am, A., & Susanti, R. D. (2024). *Computational thinking in mathematical problem solving: Pattern recognition*. *International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research, 5*(3), 791–797. https://doi.org/10.11594/ijmaber.05.03.05
60. Threekunprapa, A., & Yasri, P. (2020). Benefits of unplugged coding activities in the classroom. International Journal of Instruction.
61. Vale, I., & Cabrita, I. (n.d.). Learning through patterns: A powerful approach to algebraic thinking. School of Education of the Polytechnic Institute of Viana do Castelo; University of Aveiro.
62. Valovicova, L., et al. (2020). Decomposition in STEM education. Journal of Educational Research.
63. van Geel, M., Keuning, T., Meutstege, K., de Vries, J., Visscher, A., Wolterinck, C., ... & Poortman, C. (2023). Adapting teaching to students' needs: What does it require from teachers? In Effective Teaching Around the World (pp. 723–736). Springer.
64. Vidal, S., & Kuckuck, M. (2025). Pre-Service teacher action competence in education for sustainable development: A scoping review. Sustainability, 17(9), 3856.
65. Weigend, M., Vaníček, J., Pluhár, Z., & Pešek, I. (2019). Computational thinking education through creative unplugged activities. Olympiads in Informatics, 13, 171–192. https://doi.org/10.15388/ioi.2019.11
66. Wijaya, K., & Susanto, B. (2026). Digital literacy integration in teacher professional development programs. Journal of Teacher Education and Training, 21(2), 88–103.
67. Yadav, A., et al. (2024). Abstraction in computational thinking. (Sebagaimana dikutip dalam Marethi, I., Rafianti, I., & Setiani, Y.).
68. Yosita, M., Suci, A., & Finita, D. (2024). Teacher readiness and future educational trends. Journal of Early Childhood Teacher Education.
69. Zeng, Y., Yue, X., Yang, W., & Bautista, A. (2023). Dispositions and computational thinking in early childhood. Early Childhood Education Journal.
70. Zhang, Y., et al. (2024). Algorithmic thinking in non-computational contexts. (Sebagaimana dikutip dalam Marethi, I., et al.).
71. Zippert, E. L., Douglas, A., Tian, F., & Rittle-Johnson, B. (2021). Helping preschoolers learn math: The impact of emphasizing the patterns in

objects and numbers. Journal of Educational Psychology. https://doi.org/10.1037/edu0000656