

Pengembangan APE Busy Book Berbasis Coding untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia 4–5 Tahun

Sofia Hanum Articha Devie¹

Dwi Aminatus Sa'adah²

¹IAINU Tuban; sofiahhanum290@gmail.com

²IAINU Tuban; dwiaminatussaadah@gmail.com

DOI: [10.31849/paud-lectura.v%vi%i.32852](https://doi.org/10.31849/paud-lectura.v%vi%i.32852)

Received 16 April 2026, Accepted 20 April 2026, Published 25 April 2026

Abstrak:

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan kognitif anak usia 4–5 tahun dalam mengenali pola, mengurutkan, dan memahami hubungan sebab-akibat di TK Al Ikhlas Waleran Grabagan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan APE Busy Book berbasis coding dalam mengembangkan kemampuan kognitif anak usia dini. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dinyatakan sangat layak oleh ahli media dan layak digunakan dengan revisi oleh ahli materi. Hasil implementasi menunjukkan adanya peningkatan kemampuan kognitif anak yang signifikan setelah menggunakan media, ditunjukkan melalui peningkatan kemampuan mengenali pola, mengurutkan, dan memahami hubungan sebab-akibat. Dengan demikian, APE Busy Book berbasis coding efektif dalam mengembangkan kemampuan kognitif anak usia 4–5 tahun.

Kata Kunci: Busy Book; Coding; Perkembangan Kognitif; Anak Usia Dini

Abstract

This study is motivated by the low cognitive abilities of children aged 4–5 years in recognizing patterns, sequencing, and understanding cause-effect relationships at TK Al Ikhlas Waleran Grabagan. This study aims to develop a coding-based Busy Book as an educational tool to improve early childhood cognitive development. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model, which includes analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The results show that the developed media is categorized as very feasible by media experts and feasible with minor revisions by material

experts. The implementation results indicate a significant improvement in children's cognitive abilities after using the media, particularly in recognizing patterns, sequencing, and understanding cause-effect relationships. Therefore, the coding-based Busy Book is effective in improving the cognitive development of children aged 4–5 years.

Keywords: *Busy Book; coding; Cognitive Development; Early Childhood*

PENDAHULUAN

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) merupakan tahap fundamental dalam pembentukan kemampuan dasar anak, khususnya pada aspek kognitif (Fitriyah et al., 2022). Pada masa usia dini, anak berada pada periode golden age, yaitu masa di mana perkembangan otak berlangsung sangat pesat dan mencapai sekitar 80% dari kapasitas orang dewasa (E. R. Aisyah et al., 2024). Oleh karena itu, stimulasi yang tepat sangat diperlukan agar anak mampu mengembangkan kemampuan berpikir, memahami konsep, serta memecahkan masalah secara sederhana sejak dini.

Perkembangan kognitif anak usia 4–5 tahun mencakup kemampuan mengenali pola, mengelompokkan benda, memahami hubungan sebab-akibat, serta menyusun urutan sederhana (Nazara & Tegeh, 2023). Kemampuan ini tidak dapat berkembang secara optimal tanpa adanya dukungan lingkungan belajar yang sesuai, termasuk penggunaan media pembelajaran yang menarik, interaktif, dan menantang kemampuan berpikir anak (Hamdani et al., 2026). Media pembelajaran memiliki peran penting dalam membantu anak memahami konsep secara konkret melalui pengalaman langsung (Silviani, 2022).

Namun demikian, kondisi pembelajaran di lapangan masih menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan dan kenyataan. Berdasarkan hasil observasi awal di TK Al Ikhlas Waleran Grabagan, kegiatan pembelajaran pada kelompok A (usia 4–5 tahun) masih didominasi oleh metode konvensional seperti penggunaan lembar kerja anak (LKA), mewarnai, dan hafalan. Media yang digunakan cenderung kurang variatif dan belum mampu menstimulasi kemampuan berpikir logis anak secara optimal. Dari 16 anak, sebagian besar masih mengalami kesulitan dalam mengenali pola, mengurutkan benda, serta memahami hubungan sebab-akibat. Selain itu, anak terlihat kurang aktif dan mudah bosan selama proses pembelajaran berlangsung.

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi anak. Padahal, pembelajaran pada anak usia dini seharusnya dilakukan melalui kegiatan bermain yang aktif, eksploratif, dan menyenangkan (*learning through play*) (S. Aisyah et al., 2026). Jika kondisi ini terus berlanjut, maka perkembangan kognitif anak berpotensi tidak berkembang secara optimal, sehingga dapat memengaruhi kesiapan mereka dalam menghadapi jenjang pendidikan selanjutnya.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pendekatan pembelajaran saat ini mulai mengarah pada penguatan keterampilan abad ke-21, salah satunya adalah kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*) (Ramli et al., 2026). Kemampuan ini mencakup keterampilan mengenali pola, menyusun langkah secara sistematis, serta memecahkan masalah secara logis (Indianti et al., 2024). Pada anak usia dini, konsep coding tidak diartikan sebagai pemrograman komputer, melainkan sebagai latihan berpikir melalui pola, urutan, dan hubungan sebab-akibat dalam bentuk kegiatan yang sederhana dan menyenangkan (Erik & Carniyati, 2022).

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak. *Busy Book* sebagai salah satu bentuk alat permainan edukatif (APE) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan mengenal warna, bentuk, serta pola (Manalu et al., 2021). Penelitian oleh (Dhaniati, 2023) juga menunjukkan bahwa *Busy Book* mampu meningkatkan kemampuan berpikir logis dan keterlibatan anak dalam pembelajaran. Selain itu, (Fairuz et al., 2022) menyatakan bahwa penggunaan *Busy Book* dapat meningkatkan konsentrasi dan kemampuan pemecahan masalah sederhana pada anak usia dini.

Meskipun demikian, berdasarkan kajian terhadap penelitian-penelitian tersebut, terdapat beberapa kesenjangan (*gap analysis*). Pertama, sebagian besar penelitian masih mengembangkan *Busy Book* dalam bentuk konvensional yang berfokus pada pengenalan konsep dasar seperti warna, bentuk, dan angka. Kedua, integrasi konsep berpikir komputasional atau coding dalam media *Busy Book* masih jarang dilakukan. Ketiga, belum banyak penelitian yang secara khusus mengembangkan media *Busy Book* berbasis coding untuk menstimulasi kemampuan berpikir logis, sistematis, dan pemecahan masalah pada anak usia 4–5 tahun.

Selain itu, kondisi di lapangan menunjukkan bahwa guru masih memiliki keterbatasan dalam mengembangkan media pembelajaran yang inovatif dan sesuai dengan perkembangan zaman. Media yang digunakan belum mampu mengakomodasi kebutuhan anak dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan akan inovasi media pembelajaran yang tidak hanya menarik, tetapi juga mampu mengintegrasikan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran anak usia dini.

Berdasarkan permasalahan dan kesenjangan tersebut, diperlukan suatu solusi berupa pengembangan media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Salah satu alternatif yang dapat dikembangkan adalah APE Busy Book berbasis coding. Media ini dirancang sebagai buku aktivitas interaktif yang memadukan kegiatan bermain dengan konsep berpikir komputasional, sehingga anak dapat belajar mengenali pola, menyusun urutan, serta memecahkan masalah melalui pengalaman langsung yang menyenangkan.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan APE Busy Book berbasis coding dalam mengembangkan perkembangan kognitif anak usia 4–5 tahun di TK Al Ikhlas Waleran Grabagan Tahun Pelajaran 2025/2026. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis, mengenali pola, serta memecahkan masalah pada anak usia dini.

Kebaruan (novelty) dalam penelitian ini terletak pada pengintegrasian konsep coding atau computational thinking ke dalam media Busy Book sebagai alat permainan edukatif. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang masih bersifat konvensional, penelitian ini menghadirkan inovasi media yang tidak hanya menstimulasi kemampuan kognitif dasar, tetapi juga melatih pola berpikir sistematis sejak dini. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran inovatif yang relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21.

GAP Analisis :

Penelitian sebelumnya telah banyak mengembangkan Busy Book untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak, namun masih bersifat konvensional dan belum mengintegrasikan konsep *computational thinking*. Selain itu, penggunaan media berbasis coding pada anak usia dini, khususnya dalam bentuk APE yang konkret, masih sangat terbatas.

Novelti:

Penelitian ini mengembangkan APE Busy Book berbasis coding yang mengintegrasikan aktivitas bermain dengan konsep *computational thinking* untuk melatih kemampuan berpikir logis, sistematis, dan pemecahan masalah pada anak usia 4–5 tahun.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) (Utami et al., 2026). Metode ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengembangkan produk berupa Alat Permainan Edukatif (APE) Busy Book berbasis coding serta menguji kelayakan, kepraktisan, dan keefektifannya dalam pembelajaran. Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan sistematis dan fleksibel dalam pengembangan media pembelajaran (Jati et al., 2026).

Penelitian dilaksanakan di TK Al Ikhlas Waleran Grabagan pada semester genap Tahun Pelajaran 2025/2026. Subjek penelitian adalah anak kelompok A usia 4–5 tahun yang berjumlah 16 anak, terdiri dari 9 anak laki-laki dan 7 anak perempuan. Karakteristik anak berada pada tahap perkembangan kognitif awal, di mana sebagian anak masih mengalami kesulitan dalam mengenali pola, mengurutkan benda, serta memahami hubungan sebab-akibat. Selain itu, guru kelas juga dilibatkan sebagai informan dalam memberikan data terkait proses pembelajaran dan penggunaan media.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi, wawancara, serta dokumentasi selama proses pembelajaran. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian perkembangan kognitif anak serta hasil validasi ahli terhadap media yang dikembangkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi untuk mengetahui aktivitas dan respon anak, wawancara untuk memperoleh informasi dari guru, serta angket untuk menilai kelayakan media oleh ahli materi dan ahli media.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar observasi perkembangan kognitif anak, pedoman wawancara, angket validasi ahli, serta dokumentasi kegiatan. Instrumen observasi disusun berdasarkan indikator perkembangan kognitif anak usia 4–5 tahun, seperti kemampuan mengenali pola, mengelompokkan, mengurutkan, dan memecahkan masalah sederhana. Instrumen angket menggunakan skala Likert untuk menilai aspek kelayakan isi, tampilan, dan penggunaan media. Sebelum digunakan, instrumen terlebih dahulu divalidasi oleh ahli untuk memastikan keabsahan dan kelayakannya.

Produk yang dikembangkan berupa Busy Book berbasis coding yang dibuat menggunakan bahan kain flanel, karton, perekat (velcro), benang, serta ornamen pendukung lainnya. Setiap halaman Busy Book dirancang berisi aktivitas yang mengarah pada konsep coding sederhana, seperti menyusun urutan (sequencing), mengenali pola (pattern recognition), serta memahami sebab-akibat. Media ini dirancang agar aman, menarik, dan sesuai dengan karakteristik anak usia dini.

Teknik analisis data dilakukan dengan dua cara. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data kuantitatif dianalisis menggunakan persentase untuk mengetahui tingkat kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan media. Hasil penilaian kemudian dikategorikan ke dalam kriteria sangat baik, baik, cukup, dan kurang.

Alur penelitian ini mengikuti tahapan model ADDIE, yaitu dimulai dari tahap analisis kebutuhan pembelajaran dan karakteristik anak, dilanjutkan dengan perancangan media, pengembangan produk, implementasi di kelas, serta evaluasi hasil penggunaan media. Secara sederhana, alur penelitian dapat digambarkan sebagai berikut: tahap analisis → desain → pengembangan → implementasi → evaluasi.

Dengan demikian, metode penelitian ini dirancang secara sistematis untuk menghasilkan produk media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif dalam mengembangkan kemampuan kognitif anak usia dini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini memaparkan dua temuan utama, yaitu kelayakan APE Busy Book berbasis coding berdasarkan hasil validasi ahli serta keefektifan media dalam meningkatkan perkembangan kognitif anak usia 4–5 tahun berdasarkan hasil implementasi di lapangan. Penyajian hasil difokuskan pada temuan akhir yang telah dianalisis dan diinterpretasikan sesuai dengan tujuan penelitian.

Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan bahwa APE Busy Book berbasis coding yang dikembangkan berada pada kategori sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Penilaian ini didasarkan pada dua aspek utama, yaitu kelayakan isi media dan kelayakan penyajian media. Dari aspek isi, media dinilai telah memiliki fungsi yang jelas dan relevan dengan tujuan pembelajaran, khususnya dalam mengembangkan kemampuan kognitif anak. Media juga dinilai mudah digunakan oleh anak, baik dari segi bentuk, ukuran, maupun cara pengoperasiannya, sehingga sesuai dengan prinsip pembelajaran anak usia dini yang menekankan pada aktivitas konkret dan pengalaman langsung.

Kesesuaian media dengan karakteristik anak usia dini terlihat dari desain yang menarik, penggunaan warna yang cerah, serta aktivitas yang bersifat manipulatif dan interaktif. Hal ini penting karena anak usia dini cenderung lebih mudah memahami konsep melalui benda konkret dibandingkan penjelasan abstrak. Selain itu, kedalaman materi yang terdapat dalam media juga telah disesuaikan dengan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh anak, sehingga tidak terlalu sederhana namun juga tidak terlalu kompleks.

Dari aspek penyajian, media Busy Book berbasis coding dinilai memiliki alur penggunaan yang runtut dan sistematis. Setiap halaman dirancang dengan urutan aktivitas yang jelas, sehingga memudahkan anak dalam mengikuti langkah-langkah pembelajaran. Konsistensi desain antar halaman juga memberikan kemudahan bagi anak dalam memahami pola penggunaan media. Tingkat kompleksitas aktivitas disesuaikan secara bertahap, sehingga anak dapat belajar secara berkelanjutan dari yang sederhana menuju yang lebih kompleks. Selain itu, tampilan media dinilai menarik dan mampu meningkatkan perhatian serta motivasi belajar anak. Saran

perbaikan yang diberikan oleh validator, seperti penambahan judul permainan dan penyesuaian penamaan, menunjukkan adanya upaya penyempurnaan tanpa mengubah substansi media secara keseluruhan. Dengan demikian, media telah memenuhi kriteria kelayakan dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam Busy Book berbasis coding berada pada kategori layak digunakan dengan revisi. Penilaian pada aspek kelayakan isi menunjukkan bahwa materi telah sesuai dengan tujuan pembelajaran serta tidak mengandung kesalahan konsep. Materi yang disajikan relevan dengan kebutuhan perkembangan kognitif anak usia 4–5 tahun, terutama dalam melatih kemampuan mengenali pola, mengurutkan, dan memahami hubungan sebab-akibat. Kedalaman materi juga telah disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak, sehingga mampu memberikan stimulasi yang tepat tanpa membebani anak.

Pada aspek penyajian materi, hasil penilaian menunjukkan bahwa materi telah disusun secara sistematis, runtut, dan mudah dipahami oleh anak. Keterkaitan antar aktivitas dalam media menunjukkan adanya kesinambungan yang mendukung proses belajar anak secara bertahap. Penyajian yang menarik juga menjadi salah satu keunggulan media ini, karena mampu meningkatkan minat dan keterlibatan anak dalam pembelajaran. Saran yang diberikan oleh validator, terutama terkait dengan perbaikan visual gambar, menunjukkan pentingnya aspek estetika dalam pembelajaran anak usia dini. Gambar yang menarik tidak hanya berfungsi sebagai hiasan, tetapi juga sebagai stimulus visual yang dapat membantu anak dalam memahami konsep yang dipelajari. Selain itu, penggunaan QR code yang telah diterapkan dalam media menunjukkan adanya inovasi dalam mengintegrasikan teknologi sederhana dalam pembelajaran anak usia dini.

Setelah melalui tahap validasi dan revisi, media kemudian diimplementasikan dalam pembelajaran untuk mengetahui pengaruhnya terhadap perkembangan kognitif anak. Penggunaan media pembelajaran visual seperti kartu huruf dan gambar digunakan guru untuk membantu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran serta mendukung kesiapan literasi awal pada masa transisi siswa kelas I. Dokumentasi kegiatan penggunaan media pembelajaran dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Penggunaan Media Pembelajaran Visual dalam Mendukung Penguatan Transisi Siswa

Penggunaan media pembelajaran variatif tersebut terbukti membantu siswa lebih aktif mengikuti kegiatan pembelajaran serta mempermudah proses adaptasi siswa terhadap lingkungan belajar baru pada fase awal sekolah dasar. Hasil implementasi menunjukkan adanya peningkatan kemampuan kognitif anak setelah menggunakan APE Busy Book berbasis coding.

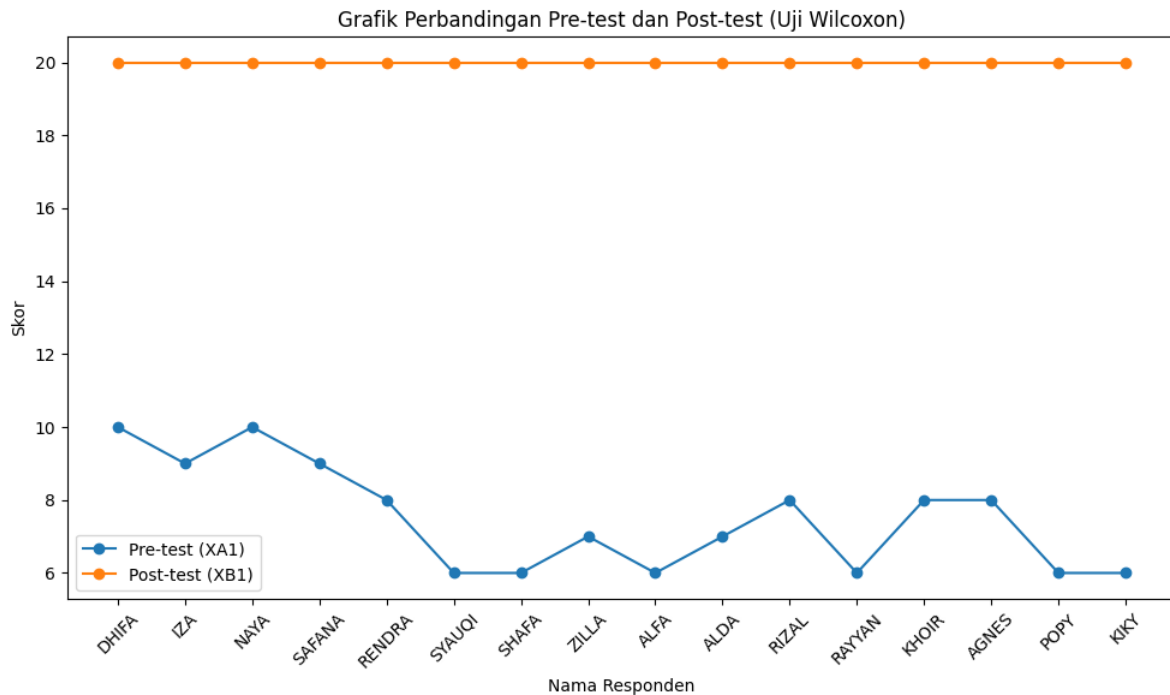
Untuk mengetahui perbedaan kemampuan kognitif anak sebelum dan sesudah penggunaan media APE Busy Book berbasis coding, dilakukan uji Wilcoxon. Adapun hasil perhitungan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Wilcoxon

No	Nama	X_{A1}	X_{B1}	Beda	Tanda jenjang		
					$X_{A1} - X_{B1}$	Jenjang	
1	Dhifa	10	20	10	15,5	+15,5	
2	Iza	9	20	11	13,5	+13,5	

No	Nama	X_{A1}	X_{B1}	Beda	Tanda jenjang		
					$X_{A1} - X_{B1}$	Jenjang	
						+	-
3	Naya	10	20	10	15,5	+15,5	
4	Safana	9	20	11	13,5	+13,5	
5	Rendra	8	20	12	10,5	+10,5	
6	Syauqi	6	20	14	3,5	+3,5	
7	Shafa	6	20	14	3,5	+3,5	
8	Zilla	7	20	13	7,5	+7,5	
9	Alfa	6	20	14	3,5	+3,5	
10	Alda	7	20	13	7,5	+7,5	
11	Rizal	8	20	12	10,5	+10,5	
12	Rayyan	6	20	14	3,5	+3,5	
13	Khoir	8	20	12	10,5	+10,5	
14	Agnes	8	20	12	10,5	+10,5	
15	Popy	6	20	14	3,5	+3,5	
16	Kiky	6	20	14	3,5	+3,5	
Jumlah		120	320	214	136	T=+136	

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon terhadap skor pretest dan posttest siswa, seluruh responden mengalami peningkatan nilai setelah diberikan perlakuan. Hal ini terlihat pada grafik berikut.



Gambar 2. Grafik Hasil Uji Wilcoxon Skor Pre-test dan Post-test Responden

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon terhadap skor pretest dan posttest kemampuan kognitif anak, seluruh responden menunjukkan peningkatan nilai setelah penggunaan media APE Busy Book berbasis coding. Secara kuantitatif, jumlah skor total meningkat dari 120 pada saat pretest menjadi 320 pada saat posttest, dengan selisih peningkatan sebesar 200 poin. Selain itu, seluruh responden memperoleh skor posttest maksimal (20), yang menunjukkan bahwa peningkatan tidak hanya terjadi pada sebagian anak, tetapi merata pada seluruh subjek penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media Busy Book berbasis coding memberikan pengaruh yang sangat kuat terhadap perkembangan kemampuan kognitif anak usia 4–5 tahun, khususnya dalam aspek mengenali pola, menyusun urutan, dan memahami hubungan sebab-akibat.

Jika dilihat dari rata-rata skor perkembangan kognitif anak, nilai rata-rata pretest sebesar 7,5 meningkat menjadi 20 pada posttest. Peningkatan rata-rata sebesar 12,5 poin menunjukkan adanya perubahan kemampuan kognitif yang berada pada kategori tinggi. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa media Busy Book berbasis coding tidak hanya efektif secara statistik, tetapi juga memberikan dampak yang signifikan secara praktis terhadap perkembangan kemampuan berpikir anak.

Secara analitis, peningkatan skor seluruh responden menunjukkan bahwa media Busy Book berbasis coding memberikan stimulasi yang konsisten terhadap perkembangan kognitif anak. Hal ini mengindikasikan bahwa aktivitas yang dirancang dalam media tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga memiliki struktur pembelajaran yang sistematis dalam melatih kemampuan berpikir anak. Dengan kata lain, peningkatan yang terjadi bukan hanya karena faktor ketertarikan anak terhadap media baru, tetapi karena adanya keterlibatan proses berpikir aktif selama penggunaan media berlangsung (Astuti et al., 2026).

Peningkatan tersebut dapat dijelaskan melalui karakteristik media yang dirancang berbasis aktivitas dan pengalaman langsung. Busy Book berbasis coding memberikan kesempatan kepada anak untuk belajar melalui kegiatan yang melibatkan proses berpikir, bukan sekadar menerima informasi. Anak dilatih untuk menyusun langkah-langkah (sequencing), mengenali pola (pattern recognition), serta memahami hubungan sebab-akibat secara sederhana. Aktivitas ini merupakan bagian dari konsep computational thinking yang telah disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak usia dini (Ene et al., 2026).

Secara teoritis, aktivitas berbasis coding sederhana pada anak usia dini bekerja melalui mekanisme stimulasi proses berpikir berurutan (sequencing), pengenalan pola (pattern recognition), abstraksi sederhana, serta pemecahan masalah dasar (problem solving) (Izzah & Dheasari, 2026). Ketika anak menyusun urutan langkah permainan dalam Busy Book, anak sebenarnya sedang melatih kemampuan executive function, khususnya pada aspek working memory dan cognitive flexibility. Working memory membantu anak mengingat langkah-langkah aktivitas yang harus dilakukan, sedangkan cognitive flexibility membantu anak menyesuaikan strategi ketika menemukan kesalahan urutan atau pola (Karwati et al., 2026). Proses ini secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan kognitif anak karena melibatkan aktivitas berpikir aktif, bukan sekadar menerima informasi secara pasif.

Melalui proses tersebut, anak tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif dasar, tetapi juga mulai terbiasa berpikir secara logis dan sistematis. Kemampuan ini sangat penting sebagai dasar dalam pemecahan masalah di kehidupan sehari-hari (Junaedi et al., 2026). Selain itu, keterlibatan aktif anak dalam pembelajaran juga meningkatkan motivasi dan minat belajar, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Selain itu, kegiatan coding unplugged melalui Busy Book memungkinkan anak belajar melalui representasi konkret yang sesuai

dengan karakteristik perkembangan anak usia 4–5 tahun. Anak pada tahap praoperasional menurut teori perkembangan kognitif Piaget lebih mudah memahami konsep melalui manipulasi objek nyata dibandingkan simbol abstrak (Isang et al., 2026). Oleh karena itu, aktivitas menyusun jalur, memilih urutan langkah, dan mencocokkan pola pada Busy Book membantu anak membangun struktur berpikir logis secara bertahap melalui pengalaman langsung. Mekanisme inilah yang menyebabkan media berbasis coding efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Putra et al., 2023) yang menyatakan bahwa penggunaan Busy Book dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini. Namun demikian, penelitian ini memberikan kontribusi lebih lanjut dengan mengintegrasikan konsep coding ke dalam media pembelajaran. Integrasi ini memberikan dimensi baru dalam pengembangan kemampuan kognitif anak, yaitu tidak hanya pada aspek pengenalan konsep, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi aktivitas coding dalam media Busy Book tidak hanya berfungsi sebagai variasi kegiatan bermain, tetapi juga sebagai strategi stimulasi kognitif yang terstruktur. Berbeda dengan Busy Book konvensional yang umumnya berfokus pada pengenalan warna, bentuk, dan motorik halus, Busy Book berbasis coding dalam penelitian ini dirancang untuk melatih proses berpikir algoritmik sederhana melalui aktivitas sequencing dan problem solving (Syafira et al., 2026). Dengan demikian, media yang dikembangkan memiliki kontribusi inovatif dalam memperkuat stimulasi kemampuan berpikir logis anak usia dini secara lebih sistematis.

Secara lebih spesifik, efektivitas Busy Book berbasis coding dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui keterlibatan multisensori anak selama proses pembelajaran. Anak tidak hanya melihat gambar, tetapi juga menyentuh, memindahkan, menyusun, dan menentukan pilihan langkah secara mandiri. Aktivitas multisensori tersebut memperkuat koneksi saraf pada otak anak yang berperan dalam proses berpikir logis dan pemecahan masalah. Semakin banyak pengalaman manipulatif yang diberikan kepada anak, maka semakin kuat pula pembentukan skema kognitif baru yang mendukung perkembangan kemampuan berpikirnya.

Hasil penelitian ini juga mendukung teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun oleh anak melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan (Nurani et al., 2025). Dalam konteks ini, Busy Book berbasis coding berfungsi sebagai media yang menyediakan pengalaman belajar konkret dan bermakna. Anak tidak hanya memahami konsep secara pasif, tetapi juga aktif dalam membangun pengetahuannya melalui aktivitas yang dilakukan (Agustina & Hosan, 2026).

Selain itu, temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan konsep computational thinking pada anak usia dini dapat dilakukan melalui media yang sederhana dan menyenangkan (Nur et al., 2024). Hal ini membuktikan bahwa pengenalan keterampilan abad ke-21 tidak harus dilakukan melalui teknologi canggih, tetapi dapat diintegrasikan dalam media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik anak.

Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya menjawab permasalahan yang ada di lapangan, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori dan praktik pembelajaran anak usia dini. Media APE Busy Book berbasis coding terbukti tidak hanya layak digunakan, tetapi juga efektif dalam meningkatkan perkembangan kognitif anak usia 4–5 tahun. Temuan ini memperkuat pentingnya inovasi dalam media pembelajaran yang mampu mengintegrasikan aspek bermain, belajar, dan pengembangan keterampilan berpikir secara simultan (Takiyah & Arikarani, 2026).

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan berbasis aktivitas memiliki peran yang sangat penting dalam mengoptimalkan perkembangan kognitif anak. Oleh karena itu, pengembangan media serupa perlu terus dilakukan untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran pada pendidikan anak usia dini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa APE Busy Book berbasis coding yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dan keefektifan dalam pembelajaran anak usia dini. Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan bahwa media berada pada kategori sangat layak, baik dari aspek isi maupun penyajian, sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran dengan sedikit perbaikan minor. Sementara itu, hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, benar secara konsep, serta layak digunakan dengan revisi pada aspek visual.

Hasil implementasi media dalam pembelajaran menunjukkan bahwa penggunaan APE Busy Book berbasis coding memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan kognitif anak usia 4–5 tahun. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan kemampuan anak dalam mengenali pola, mengurutkan, serta memahami hubungan sebab-akibat setelah menggunakan media. Dengan demikian, media yang dikembangkan terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis dan sistematis anak.

Selain itu, penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi konsep computational thinking dalam media pembelajaran anak usia dini dapat dilakukan melalui aktivitas bermain yang sederhana dan menyenangkan. Hal ini menjadi kebaruan dalam penelitian, di mana Busy Book tidak hanya digunakan sebagai media pengenalan konsep dasar, tetapi juga sebagai sarana untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi sejak dini.

Secara keseluruhan, APE Busy Book berbasis coding dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21, serta mampu mendukung optimalisasi perkembangan kognitif anak usia dini.

Namun demikian, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah subjek penelitian yang digunakan relatif terbatas, yaitu hanya melibatkan 16 anak pada satu lembaga PAUD, sehingga generalisasi hasil penelitian ke populasi yang lebih luas masih perlu dilakukan dengan hati-hati. Kedua, implementasi media dilakukan dalam waktu yang relatif singkat, sehingga belum dapat menggambarkan dampak penggunaan media dalam jangka panjang terhadap perkembangan kognitif anak. Ketiga, penelitian ini hanya berfokus pada aspek perkembangan kognitif, sehingga belum mengkaji kemungkinan pengaruh media

Busy Book berbasis coding terhadap aspek perkembangan lainnya seperti bahasa, sosial-emosional, maupun motorik anak.

Implikasi praktis dari penelitian ini menunjukkan bahwa media Busy Book berbasis coding dapat digunakan sebagai alternatif alat permainan edukatif yang efektif untuk menstimulasi kemampuan berpikir logis anak usia dini melalui aktivitas sequencing, pattern recognition, dan problem solving sederhana. Guru PAUD dapat memanfaatkan media ini sebagai salah satu strategi pembelajaran yang interaktif dan berbasis aktivitas konkret untuk mendukung pengembangan keterampilan berpikir anak sejak dini. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi pengembang media pembelajaran dan peneliti selanjutnya dalam mengembangkan media berbasis computational thinking yang lebih variatif serta dapat diimplementasikan pada aspek perkembangan anak usia dini yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, M., & Hosan. (2026). Implementasi Metode Bermain APE (Alat Permainan Edukatif) Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Kelas B di PAUD Cahaya Kasih Bengkayang. *Jurnal Maitreyawira*, 7(April), 306–312.
- Aisyah, E. R., Widayati, S., Ningrum, M. A., & Adhe, K. R. (2024). Hubungan Persepsi Pengguna Busy Book Terhadap Stimulasi Perkembangan Kognitif Berpikir Simbolik Anak Usia 5-6 Tahun. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(1), 509–522. <https://doi.org/10.62775/Edukasia.V5i1.795>
- Aisyah, S., Iskandar, Y., Nurlainti, A., Purbaningsih, J., Nuryani, S., & Amalina, N. (2026). Penerapan Calistung Di Ra Al-Ihya Melalui Ape (Alat Permainan Edukatif). *JCRE: Journal Of Community Research And Engagement*, 2, 154–160.
- Astuti, R. E., Rochmawati, N. I., Taulany, H., & Prahesti, S. I. (2026). Optimalisasi Pengembangan Kognitif Anak TK A Menggunakan Alat Permainan Edukatif Match Colour Fine Motor Ball Di Tk Bumitama. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11, 45–58.
- Dhaniati, R. (2023). Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran Busy Book Terhadap Kemampuan Bahasa Anak Usia 4-5 Tahun Di PAUD Amrina Sungai Pinang. *IINNOVATIVE: Journal Of Social Science Research Volume*, 3, 7106–7120.
- Ene, A., Meno, O., Bengu, R., Rabu, S. A., Ede, M. R., Bhoki, M. D., Sombo, O., Putu, G., & Oka, A. (2026). Implementasi Media Kincir Angka Pada Anak Usia 4-5 Tahun Pada Perkembangan Aspek Kognitif Di Tkk Negeri Bogenga. *Jurnal Citra Multidisiplin*, 01, 187–196.

- Erik, E., & Carniyati, C. (2022). Efektivitas Penggunaan Media Busy Book Flanel Terhadap Kemampuan Motorik Halus Anak Usia 3-4 Tahun KB Al-Irsyad Al-Islamiyyah Kota Cirebon. *Hadlonah : Jurnal Pendidikan Dan Pengasuhan Anak*, 3(1), 102. <https://doi.org/10.47453/Hadlonah.V3i1.807>
- Fairuz, G., Syawalia, F., Rahman, T., & Giyartini, R. (2022). Media Pembelajaran Yang Digunakan Untuk Perkembangan Motorik Halus Anak Usia 4-5 Tahun (Studi Literatur). *PAUDIA*, 11(2), 510–521.
- Fitriyah, Q. F., Purnama, S., Febrianta, Y., & Aziz, H. (2022). Pengembangan Media Busy Book Dalam Pembelajaran Motorik Halus Anak Usia 4-5 Tahun. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2), 719–727. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i2.789>
- Hamdani, R., Mutmainah, A. S., Hairani, D. R., & Sahib, R. (2026). Permainan Seriasi Dalam Mengembangkan Aspek Perkembangan Anak Usia Dini. *Journal Of Instructional And Development Researches*, 6(1), 145–154.
- Indianti, R. N. K., Laksono, I. P., & Rusmawati, R. D. (2024). Pengembangan Media Busy Book Model Addie Sebagai Pembelajaran Motorik Dan Kreativitas Pada Anak Usia Dini. *Journal Of Sports Teaching And Developement*, 4(November), 89–99.
- Isang, M. R., Nafsia, A., Oka, G. P. A., & Fono, Y. M. (2026). Permainan Pohon Angka Berbasis Ramah Anak Untuk Meningkatkan Perkembangan Kognitif Anak Usia 4–5 Tahun Di Tkk Regina Pacis Bajawa. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 11(1).
- Izzah, H., & Dheasari, A. E. (2026). Pengembangan Ape Poter (Compok Penter) Untuk Meningkatkan Kreativitas Anak Kelompok B Di Ra Hidayatul Ma ' Arif. *At-Tasyrih Jurnal Pendidikan Dan Hukum Islam*, 12(March), 149–162.
- Jati, B. K., Triani, R. R., Karismawan, C., Keluarga, P. K., Teknik, F., Jakarta, U. N., Wisata, U. P., Ilmu, F., Hukum, S., Jakarta, U. N., Srengseng, K., Edukatif, A. P., & Bermain, P. B. (2026). Implementasi Alat Permainan Edukatif (APE) Untuk Menstimulasi Motorik Halus Anak Usia Dini di Kelurahan Srengseng, Jakarta Barat Bimo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sosial Dan Humaniora*, 5(1), 201–209. <https://doi.org/10.55123/abdisoshum.v5i1.7712>
- Junaedi, K. R., Jayanti, G. T., Insani, H. M., & Hafiyah, R. M. R. (2026). Perancangan Alat Permainan Maze Berbasis Lean UX Untuk Menstimulasi Kognitif Anak PAUD Kurikulum Merdeka. *Productum: Jurnal Desain Produk (Pengetahuan Dan Perancangan Produk)*, 9(1).
- Karwati, Arifudin, O., & Haryanti, H. C. (2026). Penggunaan Puzzle Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Anak Usia 4–5 Tahun Di Paud A. Sopyan. *Sibatik Journal*, 5(3), 1550–1564.

- Manalu, R., Girsang, T., Purba, C. N., Purba, A., Valentina, P., & Harianja, S. I. (2021). Implementasi Media Pembelajaran Busy Book Untuk Meningkatkan Perkembangan Kognitif Melatih Fokus di TK Happy Holy Kids Kc Jambi Kota Jambi. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 1(0.1101/2021.02.25.432866), 1–15.
- Nazara, W., & Tegeh, I. M. (2023). Busy Book Media Based On A Contextual Approach In Improving Fine Motor Skills In Early Childhood. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 11, 220–228.
- Nur, S., Fadhillah, L., Kusbiantoro, D., & A, H. S. (2024). Hubungan Pola Asuh Orang Tua Dan Penggunaan Busy Book Dengan Perkembangan Motorik Halus Anak Prasekolah Usia (3-6 Tahun). *Health Journal " Love That Renewed ,"* 12(1), 75–84.
- Nurani, N. F., Zakiya, N. M., & Usman, N. S. (2025). Peningkatan Kemampuan Bahasa Anak Usia Dini Melalui Media Pembelajaran Busy Book. *Kindergarten: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Indonesia*, 04(01), 23–42.
- Putra, A. A., Murysari, D., Moussadecq, A., Rizki, F., & Khairunisa, C. (2023). Pelatihan Pembuatan Alat Permainan Edukasi Busy Book Bagi Tenaga Pendidik Paud Aisyiyah Bandar Lampung. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (Jpkmn)*, 4(4), 3206–3210.
- Ramli, S. A., Hikrawatif, & Wunta, K. (2026). Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini Melalui Permainan Labirin Kardus di TK Pembina Rampi Krismariana. *Jurnal Serambi Ilmu Journal Of Scientific Information And Educational Creativitycritical Disability Discourses*, 27(1). <https://doi.org/10.25071/1918-6215.39755>
- Silviani, I. N. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Busy Book Terhadap Kemampuan Berhitung Anak Usia Dini: Kuasi Eksperimen Pada Kelompok B RA At-Taqwa Kecamatan Cicalengka. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2), 234–249.
- Syafira, J. R., Zukhruf, A. N., Rizalia, D., Sulviana, Dzulkifli, & Arumsari, A. D. (2026). Peningkatan Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini: Alat Permainan Edukatif (APE) Cheerful Board. *Seminar Nasional Psikologi (Sinopsi 3) Fakultas Psikologi -Unmer Malang*, 3(Sinopsi 3), 454–467.
- Takiyah, N. B., & Arikarani, Y. (2026). Implementasi Alat Permainan Edukatif Tutup Botol Berhitung Dalam Meningkatkan Konsentrasi Dan Fokus Anak Usia Dini. *Jurnal Ath-Thufail : Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 3(2), 1–9.
- Utami, E. P., Salamah, & Saputra, A. (2026). Pengaruh Alat Permainan Edukatif Rumah Pintar Terhadap Perkembangan Kognitif Anak Di Raudhatul Althfal Misbakhul Khair Kota Bengkulu Enseli. *INOMATEC (Jurnal Inovasi Dan Kajian Multidisipliner Kontemporer)*, 01(03), 3123–5573.