



Pengembangan Media *Pizza Puzzle Number* untuk Mengembangkan Kemampuan Mengenai Lambang Bilangan pada Anak Usia 4-5 tahun

Syafiqah^{1,*}, Deri Hendriawan², Pepi Nuroniah³

^{1,2,3} Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

*Correspondence: E-mail: pikaaziz20@upi.edu

ABSTRACT

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman konsep bilangan pada anak usia dini akibat kurangnya media pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan tahap perkembangan. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran *pizza puzzle number* serta menguji kelayakan dan efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan mengenai bilangan pada anak usia 4–5 tahun. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian terdiri dari 16 anak kelompok A di TK Aisyiyah Busthanul Athfal. Teknik pengumpulan data meliputi pre-test, post-test, kuesioner validasi ahli, wawancara, dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media dinyatakan sangat layak oleh ahli materi, ahli media, dan pendidik. Selain itu, terdapat peningkatan signifikan antara hasil pre-test dan post-test. Dengan demikian, media *pizza puzzle number* efektif digunakan sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep bilangan pada anak usia dini.

© 2025 Universitas Pendidikan Indonesia

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 22 Apr 2025

First Revised 03 May 2025

Accepted 15 Jul 2025

First Available online 14 Jul 2025

Publication Date 25 Nov 2025

Keyword:

Media Pembelajaran, Pizza Puzzle Number, Lambang Bilangan, ADDIE

1. INTRODUCTION

Anak usia dini adalah kelompok anak yang berada dalam proses pertumbuhan dan perkembangan dengan periode usia sejak lahir sampai enam tahun (0–6 tahun). Usia ini

adalah periode yang sulit bagi anak-anak sehingga para ahli menyebutnya The Golden Age (Sianipar et al., 2022). Pada masa ini terjadi proses pertumbuhan dan perkembangan yang sangat pesat sehingga memberikan pengaruh besar terhadap perkembangan anak pada tahap selanjutnya (Nurainillah & Mu, 2025). Periode ini juga sering disebut sebagai masa yang sangat menentukan karena berbagai aspek perkembangan anak mulai terbentuk dan berkembang secara optimal apabila mendapatkan stimulasi yang tepat. Salah satu aspek perkembangan yang sangat penting pada masa ini adalah perkembangan kognitif. Perkembangan kognitif berkaitan dengan kemampuan anak dalam berpikir, memahami, mengingat, serta memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pertumbuhan dan perkembangan anak, khususnya pada aspek kognitif, sangat didukung oleh pemanfaatan masa keemasan tersebut secara maksimal (Sianipar et al., 2022; Rahayu & Setiasih, 2022).

Pada tahap ini anak belajar melalui berbagai aktivitas yang menyenangkan seperti bermain, bereksplorasi, serta berinteraksi dengan lingkungan di sekitarnya. Kegiatan bermain tidak hanya memberikan kesenangan bagi anak, tetapi juga menjadi sarana penting dalam proses belajar. Melalui kegiatan tersebut anak dapat memperoleh pengalaman baru yang membantu perkembangan kemampuan berpikirnya. Oleh karena itu, anak memerlukan stimulasi yang sesuai dengan tingkat perkembangan dan kebutuhannya agar potensi yang dimiliki dapat berkembang secara optimal (Syaputri et al., 2023). Dalam hal ini, pendidikan anak usia dini (PAUD) memiliki peran yang sangat penting dalam memberikan rangsangan pendidikan yang tepat bagi anak sejak dini.

Pendidikan anak usia dini bertujuan untuk membantu mengembangkan berbagai aspek perkembangan anak, baik aspek fisik motorik, bahasa, sosial emosional, nilai agama dan moral, seni, maupun kognitif. Salah satu bagian penting dari perkembangan kognitif pada anak usia dini adalah kemampuan berpikir simbolik. Berpikir simbolik merupakan kemampuan anak dalam memahami dan menggunakan simbol-simbol tertentu, seperti huruf, gambar, maupun lambang bilangan untuk mewakili suatu objek atau konsep tertentu (Pendidikan et al., 2014). Kemampuan ini menjadi dasar bagi anak untuk memahami konsep yang lebih kompleks pada tahap perkembangan berikutnya.

Menurut teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Jean Piaget, anak usia sekitar dua hingga tujuh tahun berada pada tahap praoperasional. Pada tahap ini anak mulai mampu menggunakan simbol untuk merepresentasikan berbagai objek atau peristiwa yang ada di lingkungan sekitarnya (Siregar et al., 2025). Anak juga mulai menunjukkan kemampuan dalam mengenali gambar, bahasa, serta lambang-lambang sederhana yang sering mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Seiring dengan bertambahnya usia, kemampuan ini akan semakin berkembang apabila mendapatkan stimulasi dan pengalaman belajar yang tepat.

Pada anak usia 4–5 tahun, salah satu kemampuan yang mulai berkembang adalah mengenal lambang bilangan. Anak diharapkan mulai mampu mengenali simbol angka, khususnya bilangan 1 sampai dengan 10, sebagai dasar dalam memahami konsep berhitung. Kemampuan mengenal lambang bilangan ini sangat penting karena menjadi landasan bagi anak untuk mengembangkan kemampuan matematika sederhana serta kemampuan berpikir logis pada jenjang pendidikan berikutnya (Cahyani, 2020; Arzaqi dkk., 2022). Oleh sebab itu,

diperlukan kegiatan pembelajaran yang menarik, menyenangkan, dan sesuai dengan karakteristik anak usia dini agar mereka lebih mudah memahami konsep bilangan tersebut.

Kemampuan dalam mengenali simbol bilangan bukan hanya bermanfaat bagi perkembangan kognitif, melainkan juga melatih daya konsentrasi, daya ingat, dan rasa percaya diri anak-anak. Sementara itu, kurangnya stimulasi dapat menyebabkan anak-anak mengalami kesulitan dalam mengenali, membedakan, dan mengurutkan bilangan (Febrizalti & Saridewi, 2020). Oleh karena itu, pembelajaran bilangan perlu disampaikan melalui berbagai kegiatan yang menarik dan menyenangkan menggunakan media pembelajaran atau mainan edukatif agar anak-anak dapat belajar sambil bermain (Fatimah et al., 2023; Setiasih dkk., 2023). Media pembelajaran yang berbasis permainan, seperti puzzle bilangan, dinilai efektif membantu anak dalam memahami konsep bilangan dengan konkret dan menyenangkan. Menggunakan media puzzle dapat menstimulasi perkembangan kognitif anak, terutama dalam aspek pemikiran simbolik (Nisa et al., 2024; Arzaqi dkk., 2024). Tumbuh kembang meliputi pertumbuhan dan perkembangan yang saling berkaitan, di mana pertumbuhan berhubungan dengan perubahan fisik anak, sedangkan perkembangan berkaitan dengan peningkatan kemampuan anak (Nafisa et al., 2024).

Media pembelajaran yang interaktif dan menarik dapat membantu anak dalam memahami konsep, termasuk dalam mengenal lambang bilangan (Afrianti & Maryatun, 2025). Media pembelajaran numerasi berbasis permainan dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini karena anak terlibat aktif dalam proses belajar, hal ini selaras dengan teori Lev Vygotsky (dalam Wardani et al., 2023). Media pembelajaran yang dirancang sesuai dengan karakteristik anak usia dini mampu menciptakan pengalaman belajar konkret dan menyenangkan sehingga kualitas pembelajaran dapat meningkat (Novitasari & Fauziddin, 2021; Rahayu dkk., 2022). Alat permainan edukatif merupakan jenis permainan yang didesain sebagai alat bantu untuk menjelaskan materi, merangsang perkembangan dan kemampuan anak serta menciptakan suasana nyaman bagi anak usia dini (Zega, 2023). Alat permainan edukatif merupakan salah satu sumber belajar yang dapat memudahkan proses pembelajaran anak melalui kegiatan bermain. Permainan edukatif ini tentu tidak hanya dijadikan sebagai permainan saja melainkan juga meningkatkan kognitif anak (Salsabela & Suzanti, 2022).

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di TK Aisyiyah Busthanul Athfal 2, masih terdapat beberapa anak yang belum mampu mengenali simbol bilangan dengan baik, baik dalam menyebutkan nama bilangan, mengurutkan angka, maupun mencocokkan lambang bilangan dengan jumlah benda yang sesuai. Selain itu, anak-anak terlihat lebih antusias dan menunjukkan minat belajar yang lebih tinggi ketika kegiatan pembelajaran dilakukan melalui permainan secara langsung dibandingkan dengan penggunaan metode pembelajaran yang bersifat konvensional. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang lebih menarik dan sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti mengembangkan media pembelajaran yang inovatif, menarik, dan bersifat konkret agar dapat membantu anak dalam memahami konsep bilangan dengan lebih mudah. Salah satu media yang dikembangkan adalah *pizza puzzle number*, yaitu media puzzle berbentuk irisan pizza yang menggabungkan simbol bilangan dengan jumlah benda tertentu.

pembelajaran dilakukan melalui permainan langsung dibandingkan dengan penggunaan metode konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh [Devi \(2020\)](#) menunjukkan bahwa pengembangan media puzzle angka dengan model ADDIE efektif dalam meningkatkan kemampuan anak usia 4–5 tahun dalam mengenal lambang bilangan. Hasil validasi menunjukkan kategori layak hingga sangat layak, serta mendapat respon positif dari guru karena mampu meningkatkan minat dan pemahaman anak. Penelitian lain oleh [Mulyani \(2016\)](#) juga menunjukkan bahwa media puzzle edukatif efektif digunakan sebagai sarana pembelajaran bilangan, dengan hasil uji coba yang berada pada kategori baik hingga sangat layak.

Namun, kedua penelitian tersebut masih berfokus pada penggunaan puzzle bilangan secara umum dan belum mengembangkan media pembelajaran yang lebih kontekstual, tematik, dan menarik sesuai karakteristik anak usia dini. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan media pizza puzzle number dirancang lebih interaktif dan kontekstual untuk mengembangkan kemampuan mengenal bilangan pada anak usia 4–5 tahun.

Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti mengembangkan media pembelajaran yang inovatif dan konkret sesuai dengan karakteristik yang ada pada anak usia dini. Salah satu alternatif yang dikembangkan adalah media *pizza puzzle number*, yaitu puzzle berbentuk irisan pizza yang menggabungkan simbol bilangan dan jumlah suatu benda. Media ini dirancang untuk membantu anak usia 4-5 tahun dalam mengembangkan kemampuan mengenali lambang bilangan secara lebih efektif, menyenangkan, dan bermakna.

2. METHODS

Penelitian ini bersifat studi tentang pengembangan media pembelajaran menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, & Evaluate*) yang digagas oleh Branch (2009). Penelitian dan pengembangan media pembelajaran dapat dilaksanakan dengan pendekatan penelitian kombinasi, dimana data penelitiannya terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif ([Batubara et al., 2020](#)). Anak Kelompok A di TK Asiyah Busthanul Athfal berjumlah 16 anak yang menjadi subjek dalam penelitian ini dengan melibatkan dua dosen PGPAUD sebagai validator ahli materi dan media, serta satu guru kelas sebagai validator pembelajaran/pendidik.



Gambar 1.1 Konsep ADDIE menurut Branch ([Branch, 2009](#))

Penelitian ini dilaksanakan di TK Aisyiyah Busthanul Athfal 2 pada bulan Januari. Jumlah subjek pada penelitian ini sebanyak 16 anak TK A dengan rentang usia 4-5 tahun. Teknik sampling yang digunakan adalah total sampling (sampling jenuh), yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel penelitian. Lembar observasi mengenai kemampuan dalam mengidentifikasi bilangan, yaitu bilangan 1 hingga 10, serta konsep dan lambang bilangan, merupakan salah satu instrument penelitian. Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan media puzzle pizza number, pengembangan dan validasi media, penerapan media dalam kegiatan belajar sesuai dengan rencana pelajaran, yang dimulai dengan pre-test dan diakhiri dengan post-test, serta pelaksanaan evaluasi dalam rangka memastikan apakah kemampuan anak-anak telah berkembang.

Untuk menilai kelayakan media, data dikaji dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Analisis Uji-T dilakukan terhadap dua sampel yang berpasangan (paired). Sampel yang berpasangan diartikan sebagai sampel dengan subjek yang sama namun mengalami dua pengukuran yang berbeda. Subjek akan mendapat perlakuan I (hasil belajar sebelum menggunakan media pizza puzzle number dan perlakuan II (hasil belajar sesudah menggunakan media pizza puzzle number kelompok A di TK Aisyiyah Busthanul Athfal 2

sampel berpasangan. Hasil uji paired sample t-test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil pre-test dan post-test. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran pizza puzzle number efektif dalam meningkatkan kemampuan mengenal bilangan pada anak.

Tabel 2.1 Instrument Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Skor
1	Kelayakan isi	Kesesuaian isi media <i>pizza puzzle number</i> dengan indikator perkembangan mengenal bilangan pada anak usia dini.	1-4
		Kesesuaian media <i>pizza puzzle number</i> dengan karakteristik perkembangan anak usia 4–5 tahun.	1-4
2	Kelayakan penyajian	Media <i>pizza puzzle number</i> menyajikan materi mengenal bilangan 1–10 secara jelas dan mudah dipahami anak usia 4–5 tahun.	1-4
		Media mengenal bilangan pada media <i>pizza puzzle number</i> dapat dipahami oleh anak usia 4–5 tahun.	1-4
		Penyajian pada media <i>pizza puzzle number</i> seimbang serta menarik	1-4

No	Aspek	Indikator	Skor
		bagi anak usia 4-5 tahun dalam pembelajaran mengenal lambang bilangan	
		Komposisi warna, bilangan, dan gambar pada media <i>pizza puzzle number</i> seimbang serta menarik bagi anak usia 4–5 tahun dalam pembelajaran mengenal bilangan	1-4
3	Kelengkapan	Materi mengenal bilangan pada media <i>pizza puzzle number</i> disajikan secara runtut dan sesuai dengan tahapan perkembangan anak usia 4–5 tahun.	1-4
		Contoh dan latihan mengenal bilangan pada media <i>pizza puzzle number</i> disajikan secara lengkap dan interaktif sesuai dengan karakteristik anak usia 4–5 tahun.	1-4
Total			
Skor			

Tabel 2.2 Instrumen Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor
1	Kebergunaan	Media <i>pizza puzzle number</i> dapat mempermudah kegiatan pembelajaran dalam mengenalkan lambang bilangan pada anak usia 4–5 tahun.	1-4
		Media <i>puzzle number</i> dapat digunakan dengan mudah oleh anak dan pendidik dalam kegiatan pembelajaran.	1-4
		Media pembelajaran <i>puzzle number</i> dapat digunakan kapan saja dan dimana saja	1-4
2	Keterbacaan	Media <i>pizza puzzle number</i> memiliki tampilan bilangan dan toping yang dapat dilihat dengan jelas oleh anak.	1-4
		Jenis bilangan yang digunakan pada media pembelajaran <i>pizza puzzle number</i> sesuai dan dapat terbaca oleh pengguna.	1-4

No	Aspek Penilaian	Indikator	Skor
3	Desain	Desain <i>pizza puzzle number</i> Menarik Bagi Anak	1-4
		Media pembelajaran <i>pizza puzzle number</i> memiliki komposisi warna gambar bentuk yang seimbang dengan warna huruf yang digunakan.	1-4
4	Keamanan	Material media aman untuk anak, tidak beracun, dan ramah lingkungan.	1-4
		Potongan puzzle berukuran cukup besar sehingga tidak membahayakan anak (tidak mudah tertelan).	1-4
		Media aman digunakan anak usia dini (tidak berujung tajam, material aman).	1-4
Total			
Skor			

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa media *pizza puzzle number* yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi berdasarkan penilaian para validator. Hasil penilaian dari para ahli materi pelajaran dan ahli media dapat dilihat pada Tabel 1, 2, dan 3 di bawah ini:

Tabel 3.1 Hasil Skor Validasi Ahli Materi

Aspek	Jumlah Butir Skor Maks		1	2	1(%)	2(%)	Rata-rata
Isi/Materi	2	8	8	7	100%	87,5%	96,87%
Kelayakan Penyajian	4	16	16	15	100%	93,75	
Kelengkapan	2	8	8	8	100%	100%	
Total		32	32	30	100%	93,75%	

Validasi oleh ahli materi memperoleh persentase rata-rata 96,87% (kategori sangat layak),

Tabel 3.2 Hasil Skor Validasi Ahli Media

Aspek	Jumlah Butir	Skor Maks	1	2	1(%)	2(%)	Rata-rata
Kebergunaan	3	12	12	12	100%	100%	98,75%
Keterbacaan	2	8	8	8	100%	100%	
desain	2	8	8	7	100%	87,5%	
Keamanan	3	12	12	12	100%	100%	
Total		40	40	39	100%	97,5%	

Sedangkan validasi oleh ahli media memperoleh persentasi rata-rata 98,75% (kateor sangat layak).

Tabel 3.3 Hasil Skor Validasi Pendidik

Aspek	Jumlah Butir	Skor Maks	Validator 1	Total
Isi Materi	4	16	16	100%
Kualitas media	3	12	12	
Keamanan media	3	12	12	
Total		40	40	

Berdasarkan Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa hasil validasi oleh pendidik memperoleh skor sebesar 40 dengan persentase 100% sehingga berada pada kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, para validator juga memberikan beberapa saran dan masukan sebagai bahan perbaikan agar media yang dikembangkan dapat digunakan secara lebih optimal dalam proses pembelajaran.

Efektivitas media kemudian diuji melalui tahapan pre-test dan post-test. Berdasarkan hasil pre-test, kemampuan anak dalam mengenali lambang bilangan masih berada pada kategori sedang, dengan skor individu berkisar antara 58 hingga 83. Setelah anak mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan media Pizza Puzzle Number, hasil post-test menunjukkan adanya peningkatan kemampuan yang lebih baik, dengan skor individu meningkat dan berada pada kisaran 75 hingga 95. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media Pizza Puzzle Number dapat membantu meningkatkan kemampuan anak dalam mengenal lambang bilangan.

Tabel 3.4 Pre-Test dan Post-Test

No	Nama	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Post-test</i>
1.	Alziem	83	95
2.	Uwais	62	79
3	Tsabit	58	75
4.	Aqsha	70	87
5.	Arkhan	83	95
6.	sultan	62	75
7.	Razel	58	75
8.	Budi	66	79
9	Raffan	83	91
10.	Keenan	70	83
11.	Rere	83	91
12.	Hq	79	83
13.	Aisyah	62	79
14.	Alayya	66	83
15.	Nail	83	83
16.	Ali	79	91
Jumlah		1,147	1,344
Rata-rata		71,68	84

Data tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemampuan anak dalam membilang, mengenal konsep bilangan, serta mengenal lambang bilangan 1–10 setelah penggunaan media pembelajaran. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan anak sebelum dan sesudah penggunaan media, data pre-test dan post-test dianalisis menggunakan uji t berpasangan (paired sample t-test) dengan bantuan IBM SPSS Statistics. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) lebih kecil dari 0,05 sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan anak kelompok A di TK Aisyiyah Busthanul Athfal 2 sebelum dan sesudah menggunakan media Pizza Puzzle Number. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media Pizza Puzzle Number efektif dalam membantu mengembangkan kemampuan anak usia 4–5 tahun dalam mengenal lambang bilangan.

3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, permainan *Pizza Puzzle Number* menunjukkan bahwa media tersebut dapat membantu mengembangkan kemampuan anak dalam mengenali lambang bilangan pada anak usia 4–5 tahun. Hal ini terlihat dari meningkatnya kemampuan anak dalam menyebutkan angka, mengurutkan bilangan, serta mencocokkan lambang bilangan dengan jumlah benda yang sesuai. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang bersifat konkret dan menyenangkan dapat mendukung proses belajar anak usia dini secara lebih efektif.

Temuan penelitian ini sejalan dengan teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Jean Piaget yang menyatakan bahwa anak usia 4–5 tahun berada pada tahap praoperasional. Pada tahap ini anak mulai memahami simbol, tetapi masih membutuhkan pengalaman belajar yang bersifat konkret dan manipulatif untuk memahami konsep yang lebih abstrak, seperti konsep bilangan (Zakiah & Iqbal, 2025; Rahayu & Setiasih, 2022b). Selain itu, hasil penelitian ini juga selaras dengan ketentuan dalam (Permendikbud No. 137 Tahun 2014) Tahun 2014 mengenai Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan Anak (STTPA) yang menyatakan bahwa anak usia 4–5 tahun diharapkan mampu mengenal konsep bilangan dan lambang bilangan sebagai bagian dari perkembangan kognitif, khususnya dalam aspek berpikir simbolik. STTPA merupakan kriteria mengenai tingkat kemampuan yang dicapai anak pada seluruh aspek perkembangan dan pertumbuhan yang mencakup enam aspek perkembangan (Bhoki et al., 2022)

Menurut teori Lev Vygotsky, perkembangan kognitif anak terjadi melalui interaksi sosial dan penggunaan alat bantu dalam pembelajaran. Vygotsky menekankan bahwa media pembelajaran berperan sebagai mediator kognitif yang membantu anak dalam membangun pemahaman konsep. Penggunaan media yang bersifat konkret memungkinkan anak untuk mengaitkan pengalaman langsung dengan konsep yang dipelajari, sehingga mempermudah proses internalisasi pengetahuan (Woga & Juita, 2023; Arzaqi dkk., 2024b).

Dalam penelitian ini, media *Pizza Puzzle Number* membantu anak menghubungkan antara jumlah benda dengan lambang bilangan, sehingga konsep bilangan yang bersifat abstrak menjadi lebih nyata dan mudah dipahami.

Penelitian lain juga mendukung penggunaan media puzzle dalam pembelajaran anak usia dini. (Hadjah et al., 2024); Rahayu & Setiasih, 2022). menyatakan bahwa permainan puzzle dapat membantu mengembangkan kemampuan penalaran matematika anak melalui kegiatan mengelompokkan serta mengurutkan objek. Selain itu, penggunaan media yang konkret dan menarik dapat membantu anak memahami konsep abstrak dengan lebih mudah dan menyenangkan. Dengan demikian, penggunaan media *Pizza Puzzle Number* dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang efektif untuk membantu anak mengenal lambang bilangan.

4. CONCLUSION

Lactic acid bacteria are widely used in the field of biotechnology thanks to their technological and functional as well as nutritional quality. The study of the acidifying activity showed that the SC1, SC4, and SC5 strains exhibit a strong acidifying power compared to the other SC2 and SC3 strains. This metabolic property is highly variable in lactic acid bacteria. In contrast, the identification of the alteration strains tested for the study of the antibacterial activity gave five species: *Escherichia Coli*, *Salmonella* sp, *Staphylococcus aureus*, *Proteus vulgaris*, and *Klebsiella pneumonia*. These species are often responsible for food toxin infection and foodborne illnesses. The SC1, SC4, and SC5 strains selected for their high acidifying activity also expressed a generally high antibacterial effect against the five spoilage strains tested. These two properties contribute to microbial safety and the enhancement of fermented products. The results of this study encourage possible use as a digestibility enhancer for poultry.

5. REFERENCES

- Afrianti, R., & Maryatun, I. B. (2025). Utilization of Educational Games As Learning Media: Recognize the Concept of Numbers. *Jurnal Eduscience*, 12(2), 592–604. <https://doi.org/10.36987/jes.v12i2.6833>
- Arzaqi, R. N., Hendriawan, D., & Rahayu, A. K. (2024). Strategi Pengembangan Game Digital Berbasis Keterampilan Executive Function Anak Usia Dini. *Pratama Widya: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(2), 136-148.
- Arzaqi, R. N., Rahayu, A. K., & Hendriawan, D. (2024). The Role of an Inclusive Environment in Improving Early Childhood Executive Function Skills. *Indonesian Journal of Early Childhood Education Studies*, 13(2), 177-186.
- Arzaqi, R. N., Rahayu, A. K., Romadhona, N. F., & Setiasih, O. (2022). Strategi Kepala TK dalam Upaya Mitigasi Potensi Learning Loss pada Anak Usia Dini selama Pandemi COVID-19. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 6102-6109.
- Batubara, H. H., Islam, U., & Walisongo, N. (2020). Model Penelitian dan Pengembangan Media Pembelajaran PENGEMBANGAN MEDIA. November.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Aproach*.
- Bhoki, T. A., Oka2, G. P. A., & Ngura, E. T. (2022). *Jurnal Citra Pendidikan Anak Pengembangan Media Papan Pintar Angka Aspek Kognitif Model Addie Di Tkk St . Albertus Magnus Sarasedu Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dengan usia 6 tahun yang dilakukan melalui pemb. 1*, 229–240.
- Cahyani, A. D. N. (2020). Meningkatkan Kemampuan Mengenal Lambang Bilangan Pada Anak Usia 4 – 5 Tahun Melalui Permainan Balok Angka. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 8(3), 181. <https://doi.org/10.23887/paud.v8i3.25070>
- Devi, N. M. I. A. (2020a). Pengembangan Media Pembelajaran Puzzle Angka Lambang Bilangan Pada Anak Kelompok B.
- Fatimah, F. N., Afifah, H. U. N., Auliani, R., & Larasati, S. A. (2023). Alat Permainan Edukatif Sebagai Sumber Dan Media Pembelajaran Anak Usia Dini. *Raudhatul Athfal: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 7(1), 44–56. <https://doi.org/10.19109/ra.v7i1.15436>
- Febrizalti, T., & Saridewi. (2020). Stimulasi Kemampuan Berhitung Anak Usia Dini melalui Metode Jarimatika. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 1840–1848. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/656>
- Hadjah, S., Faturhman, N., & Subhan. (2024). *EFEKTIVITAS MEDIA PUZZLE DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN LOGIKA MATEMATIKA ANAK USIA DINI. 01*, 80–85.

- Mulyani, S. (2016). *Pengembangan Puzzle Edukatif Sebagai Media Pengenalan Angka Untuk Kelompok A di Tk Purbonegaran, Gondokusuman, yogyakarta*. 118
- Novitasari, Y., & Fauziddin, M. (2021). *Perkembangan Kognitif Bidang Auditori pada Anak Usia Dini*. 5(1), 805–813. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.640>
- Nurainillah, M., & Mu, U. A. (2025). *MEMBANGUN DUNIA BELAJAR YANG MENYENANGKAN : EFEKTIVITAS MEDIA AUDIOVISUAL BAGI ANAK USIA 4 – 5 TAHUN*. 9(2), 132–149.
- Pendidikan, M., Kebudayaan, D. A. N., & Indonesia, R. (2014).
- Putri Cantika Siregar, Rinby Dwi Andini, Tengku Nuraini Sukma Putri, Dinda Amelia, & Chairin Nur Syahda. (2025). *Asasmen Perkembangan Kognitif Anak Usia 4-5 Tahun Melalui Pembelajaran di Kelas Taman Kanak Kanak*. *Inovasi Pendidikan Dan Anak Usia Dini*, 2(3), 139–144. <https://doi.org/10.61132/inpaud.v2i3.361>
- Rahayu, A. K., & Setiasih, O. (2022). Parents' Role in Familiarizing themselves with Clean and Healthy Living Behavior in Early Childhood during the COVID-19. *Indonesian Journal of Early Childhood Education Studies*, 11(2), 83-90.
- Rahayu, A. K., & Setiasih, O. (2022). Strategi Orang Tua dalam Membiasakan PHBS Anak Usia Dini saat Pandemi COVID-19. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 4118-4127.
- Rahayu, A. K., & Setiasih, O. (2022, June). Clean and Healthy Behavior in Early Childhood During Covid-19 Pandemic. In *6th International Conference of Early Childhood Education (ICECE-6 2021)* (pp. 141-146). Atlantis Press.
- Rahayu, A. K., Muliasari, D. N., & Halimah, L. (2022). Improving Early Childhood English Speaking Ability through Storyreading Method. *Indonesian Journal of Early Childhood Education Studies*, 11(1), 1-6.
- Salsabela, E., & Suzanti, L. (2022). *Penilaian Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini Melalui Alat Permainan Edukatif Pom-Pom*. 3(2), 64–71.
- Setiasih, O., Rahayu, A. K., & Arzaqi, R. N. (2023). Effective Leadership of Kindergarten Principals in Facing the Impact of Learning Loss in Kindergartner During the Covid-19 Pandemic. *SEA-CECCEP*, 4(01), 34-42.
- Sianipar, A., Octavia, M., Yuslia, F., Nursihab, M., Juliarti, R., & Deni, R. (2022). *EFEKTIVITAS APE MAZE TERHADAP PERKEMBANGAN KOGNITIF ANAK USIA 5-6 TAHUN PENDAHULUAN* 2(2), 210–223.
- Syaputri, A. A., Nurbani, R. R., & Hendriawan, D. (2023). *Curriculum Implementation of the Qur' an Educational Park at TPQ*. 3, 52–60
- Wardani, I. R., Immama, M., Zuani, P., & Kholis, N. (2023). *Teori belajar perkembangan kognitif lev vygotsky dan implikasinya dalam pembelajaran*. 4.
- Woga, M. T., & Juita, A. K. (2023). Stimulasi perkembangan kognitif anak usia dini melalui media konkret di TKK Negeri Harapan Bangsa Koeloda. *Jurnal Citra Pendidikan Anak*, 2(3), 685–690.
- Zakiah, N. L., & Iqbal, A. (2025). *PERKEMBANGAN KOGNITIF ANAK USIA 4-5 TAHUN MENGGUNAKAN MEDIA PERMAINAN BERBASIS LOOSE PART* 8, 108–123. <https://doi.org/10.37567/primearly.v8i1.4083>
- Zega, R. fajar W. (2023). *Manfaat Penggunaan Permainan Edukatif Dalam Pembelajaran Anak Usia Dini*. 4, 53–64.