

Submitted:
17-02-2025

Revised:
19-05-2025

Accepted:
04-06-2025

Published:
10-06-2025

Penggunaan *Platform Matific* untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini dalam Mengenal Geometri

Ayu Hopiani¹, Devi Fitriani², Muh Asriadi AM³

^{1 2 3} Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru

e-mail: ¹ayuhopiani@upi.edu, ²devifitriani12@upi.edu, ³muhasriadi@upi.edu

Abstrak

Masa kanak-kanak merupakan periode emas untuk menstimulasi kemampuan kognitif, termasuk pengenalan geometri yang dapat membantu anak dalam memahami bentuk, ruang, dan spasial. Kemampuan ini menjadi dasar yang kuat bagi pembelajaran matematika di jenjang berikutnya. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri melalui penggunaan *platform matific*. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilakukan di salah satu TK di kabupaten/ kota Sumedang, dengan jumlah partisipan 10 orang anak. Proses penelitian dilakukan dalam tiga siklus. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan kognitif anak setelah melakukan kegiatan bermain dengan *platform matific*. Hasil rata-rata persentase pada tindakan I sebesar 25,2% dengan kriteria kurang, tindakan II sebesar 52,4% dengan kriteria baik, dan tindakan III sebesar 78,8% dengan kriteria sangat baik. Hasil peningkatan diperkuat juga dengan menggunakan rumus N-gain yang menghasilkan nilai sebesar 0,716 yang termasuk ke dalam kategori tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa aktivitas bermain menggunakan *platform matific* dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini dalam mengenal geometri.

Kata Kunci: *Platform matific*, kemampuan kognitif, Anak Usia Dini, pengenalan geometri.

Abstract

Childhood is a golden period to stimulate cognitive abilities, including the introduction of geometry that can help children understand shape, space and spatial. This ability is a strong foundation for learning math at the next level. This study aims to improve children's cognitive abilities in recognizing geometry through the use of matific platform. This research is a classroom action research conducted in one of the TX in the district/ city of Sumedang, with a total of 10 children. The research process was carried out in three cycles. The results showed an increase in children's cognitive abilities after doing play activities with the matific platform. The average percentage results in action I amounted to 25.2% with less criteria, action II amounted to 52.4% with good criteria, and action III amounted to 78.8% with very good criteria. The



results of the increase are also reinforced by using the N-gain formula which produces a value of 0.716 which is included in the high category. Based on the results of the calculation, it can be concluded that playing activities using matific platform can improve cognitive abilities of early childhood in recognizing geometry.

Keywords: Matific platform, Cognitive abilities, early childhood, geometry recognition

PENDAHULUAN

Anak usia dini merupakan istilah yang sering disebut dengan masa keemasan atau *golden age* (Rijkiyani dkk., 2022). Pada saat usia dini perkembangan anak begitu pesat sehingga masa ini adalah waktu yang cocok diberikan dari berbagai stimulus paling tepat. Dalam fase kehidupan usia dini terjadi hanya satu kali, maka keberadaan usia dini dalam setiap individunya tidak boleh disia-siakan. Anak usia dini mengalami masa perkembangan pada beberapa aspek yaitu, moral-agama, sosial, kognitif, fisik-motorik (Khaironi, 2018). Dari beberapa aspek tersebut, adapun salah satu aspek penting yang dapat dikembangkan pada anak yaitu pada aspek kognitifnya.

Perkembangan kognitif adalah perubahan yang terjadi dalam pola pikir, yang mana dari mulai kecerdasan bahasa, berpikir bagaimana dapat memikirkan cara dalam memecahkan masalah (Retnaningrum, 2016). Dalam aspek kognitif ini dapat dimulai dengan mengembangkan keterampilan kognitif dasar yaitu, seperti mengenali bentuk, warna dan angka, serta kemampuan memecahkan masalah (Bujuri, 2018). Pembelajaran dalam perkembangan kognitif anak harus mendapatkan perhatian yang sungguh-sungguh. Selain itu, aspek kognitif jika diasah dari sejak dini maka dapat mengembangkan pemikiran untuk menghubungkan peristiwa satu dengan peristiwa lainnya, serta melatih ingatan pada kejadian yang pernah dilakukan.

Perkembangan kognitif anak usia dini merupakan fondasi penting dalam pembentukan pola pikir dan kemampuan berpikir logis anak (Nisrina dkk., 2024). Salah satu aspek kognitif yang perlu diperkenalkan sejak dini adalah pemahaman pada pembelajaran geometri. Pemahaman geometri mencakup pengenalan bentuk, ukuran, serta hubungan ruang yang mendukung kemampuan berpikir spasial anak. Menurut Piaget anak usia dini berada dalam tahap praoperasional, di mana mereka

belajar melalui pengalaman konkret dan interaksi dengan lingkungan (Basri, 2018). Oleh karena itu, dalam membantu anak memahami konsep geometri harus dengan cara berpikir simbolik namun masih memiliki keterbatasan dalam memahami konsep-konsep abstrak (Amir, 2016). Menurut (Sudianto & Ismayanti, 2023) pendekatan pembelajaran yang konkret, interaktif, dan sesuai dengan tahapan perkembangan anak sangat diperlukan untuk membantu mereka mengenal geometri dengan lebih baik.

Oleh karena itu, idealnya pembelajaran geometri harus berbasis eksplorasi langsung, menggunakan objek nyata atau media visual yang interaktif untuk membantu anak memahami konsep dengan lebih baik. pengenalan konsep geometri dimulai dengan mengidentifikasi berbagai bentuk, mengeksplorasi bangun, serta membedakan gambar-gambar dasar seperti persegi, lingkaran, dan segitiga (Yulisar dkk., 2020). Selain itu, anak usia 5-6 tahun perlu mengembangkan beberapa keterampilan dasar dalam geometri, seperti menyebutkan nama-nama bentuk geometri, menunjukkan bentuk sesuai dengan namanya, mengenali bentuk geometri di lingkungan sekitar, membedakan berbagai bentuk geometri, serta menyusun pola berdasarkan bentuk-bentuk tersebut.

Mengenai hal tersebut, realitas yang ada dilapangan terkait perkembangan kognitif anak dalam pendidikan matematika belum sepenuhnya sesuai dengan harapan. Anak menganggap bahwa belajar matematika itu sulit. Memang pada dasarnya saat anak usia dini tidak seharusnya diajarkan pembelajaran matematika secara formal melainkan secara dasar terlebih dahulu. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru di TK X pada bulan Oktober 2024, ditemukan bahwa masih banyak anak yang mengalami kesulitan dalam mengenal bentuk geometri. Beberapa anak cenderung menyebut bentuk geometri dengan istilah yang lebih umum, seperti menyebut lingkaran sebagai “bulat” dan persegi sebagai “kotak”, tanpa memahami bahwa istilah tersebut bukanlah nama geometri yang benar. Selain itu, anak-anak juga mengalami kesulitan dalam menghubungkan bentuk geometri dengan benda-benda di lingkungan sekitar. Misalnya, ketika ditunjukkan gambar roda atau piring, sebagian besar anak tidak dapat mengidentifikasinya

sebagai lingkaran. Begitu pula saat diminta mencari bentuk persegi di dalam kelas, anak-anak masih kebingungan menemukannya.

Selain itu, ditemukan bahwa anak masih sulit membedakan bentuk geometri yang mirip, seperti persegi dan persegi panjang. Ketika diberikan dua gambar berbentuk persegi dan persegi panjang, beberapa anak tidak dapat melihat perbedaannya secara jelas. Kesulitan lainnya adalah dalam menyusun pola berdasarkan bentuk geometri, di mana banyak anak yang belum dapat mengikuti pola sederhana seperti lingkaran-persegi-lingkaran-persegi panjang dengan benar. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemahaman anak terhadap konsep geometri masih terbatas dan membutuhkan metode pembelajaran yang lebih interaktif serta menyenangkan. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih efektif dalam pengajaran bentuk geometri agar anak-anak dapat memahami dan mengenali istilah yang tepat. Melalui kegiatan yang interaktif dan menyenangkan, seperti permainan atau penggunaan alat peraga (Wardhani, 2017), diharapkan anak-anak dapat lebih mudah mengaitkan nama bentuk dengan objek yang mereka lihat.

Seiring dengan perkembangan teknologi, berbagai inovasi dalam dunia pendidikan telah dikembangkan, salah satunya adalah penggunaan platform digital berbasis permainan untuk pembelajaran (Purba & Sibagariang, 2021). *Platform Matific* hadir sebagai salah satu solusi inovatif dalam meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini, khususnya dalam mengenal geometri. *Matific* dirancang sebagai platform berbasis game yang mengajak anak-anak untuk belajar matematika dengan cara yang menyenangkan dan interaktif (Olefrenko dkk, 2020). Dengan pendekatan ini, anak-anak dapat belajar secara eksploratif dan mendapatkan pengalaman bermain sambil belajar yang lebih bermakna (Priyanto, 2014). Dalam teori perkembangan kognitif Vygotsky, pembelajaran yang efektif terjadi dalam Zona Perkembangan Proksimal (ZPD), yaitu jarak antara kemampuan aktual anak dan potensinya dengan bantuan orang dewasa atau teman sebaya (Anidar, 2017). *Platform Matific* mendukung konsep ini dengan menyediakan petunjuk visual, umpan balik langsung, dan tantangan bertahap yang membantu anak mengembangkan pemahamannya secara bertahap (Biletska dkk, 2022).

Dengan demikian, Matific tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana yang mendukung perkembangan kognitif anak secara lebih optimal.

Platform Matific memiliki berbagai keunggulan yang membuatnya efektif digunakan dalam pembelajaran anak usia dini. Salah satu keunggulannya adalah spesifikasi fitur yang dirancang untuk meningkatkan interaksi anak dengan materi pembelajaran secara langsung (Attard, 2016). Matific mengadopsi pendekatan *game-based learning*, di mana anak-anak dapat belajar melalui permainan yang menyajikan tantangan serta skenario interaktif. Menurut penelitian, metode *game-based learning* memiliki karakteristik yang menarik bagi anak-anak karena memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan, meningkatkan motivasi, serta membantu anak memahami konsep abstrak dengan lebih mudah (Muhammad dkk., 2023). Namun, seperti halnya metode pembelajaran lainnya, penggunaan *game-based learning* dalam *platform Matific* juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya antara lain memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, meningkatkan keterlibatan anak, serta memungkinkan adaptasi materi pembelajaran sesuai dengan kemampuan individu. Di sisi lain, kekurangannya adalah ketergantungan terhadap teknologi serta potensi distraksi jika tidak digunakan dengan pendampingan yang tepat (Islam dkk., 2024). Oleh karena itu, peran pendidik dan orang tua sangat penting dalam mengarahkan penggunaan platform ini agar memberikan manfaat maksimal bagi perkembangan anak.

Dalam konteks pembelajaran geometri, Matific membantu anak-anak mengenali bentuk-bentuk dasar seperti lingkaran, segitiga, dan persegi melalui berbagai aktivitas interaktif. Anak-anak juga diberikan tantangan untuk mengelompokkan bentuk berdasarkan karakteristiknya, memahami konsep simetri, serta mengembangkan keterampilan berpikir spasial (Rahman, 2024). Dengan metode ini, anak tidak hanya sekedar menghafal bentuk-bentuk geometri, tetapi juga memahami konsepnya secara lebih mendalam melalui eksplorasi dan pengalaman langsung. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji

efektivitas penggunaan Matific dalam meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini dalam mengenal geometri, serta memberikan kontribusi bagi dunia pendidikan dalam menerapkan teknologi sebagai alat bantu pembelajaran yang inovatif.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: “Apakah penggunaan *platform Matific* dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini di TK X dalam mengenal konsep geometri?”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini dalam mengenal konsep geometri melalui penerapan *platform matific*. Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk mendeskripsikan kondisi awal kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri, menjelaskan proses pelaksanaan tindakan pembelajaran berbasis *platform Matific* pada setiap siklus, serta mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan kognitif anak dalam memahami konsep geometri setelah dilakukan serangkaian tindakan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan untuk mendukung perkembangan kognitif anak usia dini.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas dengan model Pelton. Penelitian tindakan model Pelton (Rijali, 2019) merupakan rangkaian yang terdiri 5 tahapan yaitu, identifikasi masalah, pengumpulan data, perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, dan penilaian hasil. Penelitian ini melibatkan 10 anak usia 5-6 tahun (kelompok B) di TK X tahun ajaran 2024/2025, yang terdiri dari 5 anak perempuan dan 5 anak laki-laki. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan mendeskripsikan hasil observasi dan catatan lapangan, sedangkan analisis kuantitatif dilakukan dengan melihat peningkatan pemahaman anak berdasarkan hasil lembar penilaian observasi. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi dengan indikator yang diamati sebagai berikut:

Tabel 1. Lembar Observasi Penilaian Kemampuan Anak

Variabel	Indikator	Skor			
		(BB) 1	(MB) 2	(BSH) 3	(BSB) 4
Perkembangan Kognitif dalam Mengenal Geometri	1. Anak dapat menyebutkan nama-nama bentuk geometri (lingkaran, persegi, segitiga, persegi panjang)				
	2. Anak dapat menunjukkan bentuk geometri sesuai dengan nama yang disebutkan				
	3. Anak dapat menemukan bentuk geometri di lingkungan sekitar				
	4. Anak dapat membedakan bentuk geometri				
	5. Anak dapat menyusun pola berdasarkan bentuk geometri				

Keterangan penilaian :

Penilaian untuk indikator kemampuan anak dalam mengenal geometri anak usia 5-6 tahun menggunakan kriteria penilaian anak pada tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria Penilaian

Kriteria Penilaian	Skor	Keterangan
BB	1	Belum Berkembang : bila anak melakukannya harus dengan bimbingan atau dicontohkan oleh guru/orangtua.
MB	2	Mulai Berkembang : bila anak melakukannya masih harus diingatkan atau dibantu oleh guru/orangtua.
BSH	3	Berkembang Sesuai Harapan : bila anak sudah dapat melakukannya secara mandiri dan konsisten tanpa harus diingatkan atau dicontohkan oleh guru/orangtua.
BSB	4	Berkembang Sangat Baik : bila anak sudah dapat melakukannya secara mandiri dan sudah dapat membantu temannya yang belum mencapai kemampuan sesuai dengan indikator yang diharapkan.

(sumber : Atiasih, 2020)

Teknik analisis data kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan, uraian atau pengamatan dalam bentuk lisan atau tulisan. Teknik analisis data kualitatif menurut Miles dan Huberman yaitu, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Rijali, 2019). Penulis akan menganalisis data dari hasil observasi, menghitung jumlah peserta didik, mencari persentase dari hasil skor, dan membandingkan skor antar tindakan. Untuk menganalisis dan membandingkan hasil antar tindakan digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

P = Persentase keberhasilan

f = Jumlah anak yang mengalami Perubahan

n = Jumlah Seluruh anak

Setelah dianalisis dengan rumus persentase tersebut, peneliti akan memberikan kriteria hasil persentase dari penerapan penggunaan *Platform Matific* untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri. Hasil persentase keberhasilan dikategorikan berdasarkan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3. Kriteria Hasil Persentase

Persentase	Kriteria	Kriteria
0% -25%	BB	Kurang
26%-50%	MB	Cukup
51%-75%	BSH	Baik
76%-100%	BSB	Sangat Baik

(Noermayanti & Hasibuan, 2017)

Selanjutnya, untuk melihat rata-rata kemampuan anak dalam mengenal geometri dalam setiap indikatornya yaitu dengan menggunakan rumus mencari rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = Nilai rata-rata

$\sum x$ = Jumlah nilai seluruh siswa

n = Jumlah siswa

Untuk melihat peningkatan kemampuan kognitif anak usia dini dalam mengenal geometri pada tindakan yang telah dilakukan, peneliti menggunakan rumus *N-gain* sebagai berikut:

$$g = \frac{s_f - s_i}{100 - s_i}$$

Keterangan :

g = Normalized gain (N-gain)

Sf = Hasil belajar tindakan akhir

Si = Hasil belajar tindakan awal

Hasil dari perhitungan N-gain dikategorikan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 4. Kriteria Nilai N-gain

Nilai <i>N-gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Usman dkk., 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Siklus 1

Identifikasi Masalah

Observasi dan wawancara menunjukkan bahwa anak usia 5–6 tahun kesulitan mengenal bentuk geometri. Metode origami kurang efektif, sehingga dipilih platform Matific sebagai media interaktif.

Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar anak belum mengenal bentuk geometri dengan benar. Instrumen yang digunakan meliputi lembar observasi, catatan lapangan, dan dokumentasi.

Perencanaan Tindakan

Peneliti menyusun RPPH dan instrumen penelitian, serta menyiapkan media pembelajaran seperti dadu geometri dan kartu bergambar, sebelum mengenalkan platform Matific.

Pelaksanaan Tindakan

Pembelajaran dilakukan dalam tiga tahap yaitu pembuka: Salam, doa, dan diskusi awal tentang bentuk geometri. Inti: Anak bermain dengan media konkret, lalu menggunakan platform Matific untuk mengenal bentuk geometri. Penutup: Evaluasi, recalling, dan refleksi pembelajaran.

Hasil penelitian

Hasil tindakan pertama dianalisis melalui refleksi dan evaluasi untuk mengoptimalkan langkah selanjutnya. Data setiap anak dihitung untuk memperoleh nilai rata-rata dan persentase, sebagaimana ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Penilaian Kemampuan Kognitif Anak dalam Mengenal Geometri Tindakan I

No	Inisial Nama Anak	Aspek yang diamati					Total	Rata- rata	%
		A	B	C	D	E			
1.	NR	2	2	1	1	1	7	1,4	28
2.	AR	2	2	1	1	1	7	1,4	28
3.	ZAY	2	2	1	1	1	7	1,4	28
4.	QIA	2	2	1	1	1	7	1,4	28
5.	HAN	1	1	1	1	1	5	1	20
6.	RA	2	2	1	1	1	7	1,4	28
7.	AM	2	2	1	1	1	7	1,4	28
8.	AF	2	1	1	1	1	6	1,2	24
9.	ZEF	1	1	1	1	1	5	1	20
10.	ZY	1	1	1	1	1	5	1	20
Jumlah		17	16	10	10	10	63	12,6	252
Rata-rata		1,7	1,6	1	1	1	6,3	1,26	25,2
%		34	32	20	20	20	126	25,2	25,2

Keterangan:

A = Anak dapat menyebutkan nama-nama bentuk geometri (lingkaran, persegi, segitiga, persegi panjang)

B = Anak dapat menunjukkan bentuk geometri sesuai dengan nama yang disebutkan

C = Anak dapat menemukan bentuk geometri di lingkungan sekitar

D = Anak dapat membedakan bentuk geometri

E = Anak dapat menyusun pola berdasarkan bentuk geometri

Berdasarkan hasil penilaian dan persentase pada kelima indikator kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri yang telah dianalisis, terlihat bahwa kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri pada tindakan pertama belum mencapai target yang diharapkan. Hampir seluruh anak belum mampu mencapai skor 3 dan 4 dalam indikator kemampuan mengenal geometri. sehingga

peningkatan kemampuan dalam aspek ini belum menunjukkan perkembangan yang signifikan.

Pada tindakan pertama, terdapat beberapa anak yang kurang fokus dalam bermain geometri menggunakan *matific*, diantaranya yaitu ketidaksabaran anak, di mana mereka cenderung terburu-buru sehingga sulit fokus mengikuti alur permainan. Selain itu, sering terjadi kesalahan teknis, seperti salah menekan tombol pada laptop, yang mengganggu kelancaran permainan. Kurangnya pemahaman terhadap instruksi atau mekanisme permainan juga menjadi kendala utama. Anak-anak yang mudah terdistraksi oleh lingkungan sekitar menunjukkan gangguan konsentrasi saat bermain. Selain itu, kurangnya pendampingan juga membuat anak membutuhkan bimbingan. Dengan pendekatan yang lebih interaktif dan pendampingan yang tepat, kendala-kendala tersebut dapat diminimalkan.

Secara teoritis, hal ini dapat dikaitkan dengan pandangan Vygotsky tentang pentingnya scaffolding atau pendampingan dalam proses belajar anak. Kurangnya bimbingan langsung selama bermain mengakibatkan anak tidak mampu memaksimalkan potensi belajarnya dalam zona perkembangan proksimal (*zone of proximal development*). Selain itu, menurut Piaget, anak usia 5–6 tahun masih berada pada tahap praoperasional, di mana pemahaman konsep abstrak seperti bentuk geometri memerlukan dukungan pengalaman konkret dan berulang.

Refleksi kritis menunjukkan bahwa strategi pembelajaran perlu memperkuat interaksi antara guru, anak, dan media digital. Instruksi harus lebih sederhana, berulang, dan disertai demonstrasi. Pembelajaran sebaiknya menggabungkan permainan digital dengan aktivitas konkret serta menciptakan lingkungan belajar yang minim distraksi. Berdasarkan hasil refleksi, untuk tindakan selanjutnya peneliti akan meningkatkan fokus dan kesabaran anak dalam bermain *matific*. Memberikan mendorong konsentrasi dan kesabaran, seperti permainan yang melibatkan tantangan bertahap. Memberikan arahan yang lebih jelas dan membimbing anak secara langsung selama aktivitas bermain agar mereka dapat memahami instruksi dengan lebih baik. Selain itu, memperkenalkan media

pembelajaran yang lebih menarik dan sesuai dengan minat anak dapat meningkatkan motivasi mereka.

Siklus 2

Identifikasi Masalah

Anak kurang fokus, cepat bosan, dan sulit memahami instruksi. Beberapa anak masih bingung dalam mengenali dan menyebut bentuk geometri.

Pengumpulan Data

Menggunakan lembar observasi, catatan lapangan, dan dokumentasi, Hasil menunjukkan kemampuan anak dalam mengenal geometri belum optimal.

Perencanaan Tindakan

Menyusun RPPH dengan metode yang lebih menarik, Menggunakan media tambahan (gambar kereta api berbentuk geometri), Memberikan instruksi lebih jelas dan menciptakan suasana belajar kondusif.

Pelaksanaan Tindakan

Kegiatan pembuka, diskusi dan permainan mencari benda berbentuk geometri, kegiatan inti bermain kereta api pola geometri dan penggunaan matific secara bergiliran, kegiatan penutup, refleksi, diskusi, do'a dan salam penutup.

Penilaian Hasil

Hasil menunjukkan peningkatan pemahaman, namun beberapa anak masih mengalami kesulitan, hal ini perlu perbaikan metode untuk meningkatkan hasil di tahap berikutnya. Data setiap anak dihitung untuk memperoleh nilai rata-rata dan persentase, sebagaimana ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Penilaian Kemampuan Kognitif Anak dalam Mengenal Geometri Tindakan II

No	Inisial Nama Anak	Aspek yang diamati					Total	Rata- rata	%
		A	B	C	D	E			
1.	NR	3	3	3	3	3	15	3	60
2.	AR	3	3	3	2	2	13	2,6	52
3.	ZAY	3	3	3	3	3	15	3	60
4.	QIA	3	3	3	3	3	15	3	60
5.	HAN	2	3	2	2	2	11	2,2	44
6.	RA	3	3	3	2	2	13	2,6	52

7.	AM	3	3	3	3	3	15	3	60
8.	AF	2	3	3	2	2	12	2,4	48
9.	ZEF	2	3	2	2	2	11	2,2	44
10.	ZY	2	2	3	2	2	11	2,2	44
Jumlah		26	29	28	24	24	131	26,2	524
Rata-rata		2,6	2,9	2,8	2,4	2,4	1,31	2,62	52,4
%		52	58	56	48	48	13,1	52,4	52,4

Keterangan:

- A = Anak dapat menyebutkan nama-nama bentuk geometri (lingkaran, persegi, segitiga, persegi panjang)
- B = Anak dapat menunjukkan bentuk geometri sesuai dengan nama yang disebutkan
- C = Anak dapat menemukan bentuk geometri di lingkungan sekitar
- D = Anak dapat membedakan bentuk geometri
- E = Anak dapat menyusun pola berdasarkan bentuk geometri

Berdasarkan hasil penelitian dan persentase kelima indikator kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri pada tindakan kedua mengalami peningkatan dari tindakan sebelumnya. Beberapa anak sudah mencapai indikator yang diharapkan walaupun belum maksimal atau berada pada skor tinggi. Peningkatan kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri terlihat dari tidak adanya anak yang mendapatkan skor 1, namun masih ada anak yang mendapatkan skor 2 pada indikatornya. Hal ini menunjukkan bahwa anak belum sepenuhnya mandiri dalam melakukan kegiatan bermain. Anak masih memerlukan bantuan seperti, pengingat, arahan, atau sedikit dukungan dari peneliti untuk menyelesaikan tugasnya.

Pada tindakan kedua ini, meskipun kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri belum mengalami peningkatan yang lebih signifikan, anak tetap menunjukkan sikap antusiasme dan semangat dalam bermain menggunakan *matific*. Namun demikian, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan agar

tindakan selanjutnya lebih optimal dan kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri meningkat secara signifikan. Pada tindakan kedua lebih sedikit anak yang kurang fokus dibandingkan pada tindakan sebelumnya.

Menurut Vygotsky, pembelajaran anak dipengaruhi oleh interaksi sosial dan bimbingan dalam *Zone of Proximal Development* (ZPD). Pendampingan guru saat anak bermain Matific berfungsi sebagai *scaffolding* untuk membantu mereka memahami konsep geometri. Selain itu, berdasarkan teori dari Piaget, anak usia 5–6 tahun berada pada tahap praoperasional yang membutuhkan pengalaman konkret. Kombinasi permainan digital dan aktivitas nyata seperti adanya gambar “kereta api geometri” membantu anak memahami konsep melalui pengalaman langsung yang sesuai dengan tahap perkembangannya.

Refleksi kritis mengindikasikan bahwa strategi pembelajaran perlu ditingkatkan dengan pendekatan yang lebih variatif dan menyenangkan. Berdasarkan hasil refleksi, peneliti akan merencanakan strategi yang lebih efektif untuk menjaga fokus anak. Salah satu langkah yang akan diambil adalah melakukan *ice breaking* sebelum melanjutkan kegiatan bermain. Adapun *ice breaking* yang akan dilakukan seperti tepuk semangat atau tepuk fokus. Hal ini dilakukan agar anak tidak bosan dan kembali semangat anak untuk mengikuti kegiatan. Selain itu, pendampingan selama bermain digital tetap diperlukan agar setiap anak dapat memahami instruksi dan menyelesaikan tugas secara lebih mandiri.

Siklus 3

Identifikasi masalah

Dilakukan berdasarkan dari hasil data pada tindakan kedua. Penelitian tindakan kedua mendapatkan hasil bahwa kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri sudah mengalami peningkatan pada tiap indikatornya tetapi masih belum mendapatkan hasil yang maksimal. Terdapat beberapa anak yang masih harus ditingkatkan lagi kemampuan kognitifnya dalam mengenal geometri. Selain itu, pada tindakan kedua terdapat anak yang masih kurang fokus dalam mengikuti pembelajaran.

Pengumpulan data

Hasil menunjukkan bahwa anak sudah dapat mengenal bentuk geometri namun tidak dalam setiap indikatornya, hal ini menunjukkan bahwa anak memerlukan bantuan peneliti dalam pembelajaran agar meningkat pada setiap indikatornya.

Perencanaan Tindakan

Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Harian (RPPH), yang mencakup tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, media/sumber belajar, serta tahapan pembelajaran.

Pelaksanaan tindakan

Kegiatan pembuka, anak-anak duduk melingkar dengan tertib, diawali dengan salam dan doa, diskusi ringan untuk mengingat materi sebelumnya tentang bentuk geometri, melakukan permainan mencari benda di sekitar yang sesuai dengan bentuk geometri. Kegiatan inti, anak menyebutkan bentuk geometri, menebak bentuk yang hilang, dan mengurutkan pola dengan media gambar buah-buahan. Anak bermain secara bergantian di platform Matific untuk melengkapi pola yang hilang. Anak yang duduk rapi mendapat giliran lebih awal. Kegiatan penutup, melakukan refleksi bersama tentang kegiatan yang dilakukan.

Penilaian Hasil

Penilaian hasil dari pelaksanaan tindakan ketiga diperoleh dari lembar observasi penilaian kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri. Kemudian nilai yang sudah diperoleh masing-masing anak pada tiap indikatornya dihitung untuk melihat rata-rata dan persentasenya seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 7. Hasil Penilaian Kemampuan Kognitif Anak dalam Mengenal Geometri Tindakan III

No	Inisial Nama Anak	Aspek yang diamati					Total	Rata-rata	%
		A	B	C	D	E			
1.	NR	4	4	4	4	4	20	4	80
2.	AR	4	4	4	4	3	19	3,8	76
3.	ZAY	4	4	4	4	4	20	4	80
4.	QIA	4	4	4	4	4	20	4	80
5.	HAN	4	4	4	3	4	19	3,8	76
6.	RA	4	4	4	4	4	20	4	80
7.	AM	4	4	4	4	4	20	4	80

8.	AF	4	4	4	4	4	20	4	80
9.	ZEF	4	4	4	4	4	20	4	80
10.	ZY	4	4	4	3	4	19	3,8	76
Jumlah		40	40	40	34	37	197	39,4	788
Rata-rata		4	4	4	3,4	3,7	19,7	3,94	78,8
%		80	80	80	76	78	394	78,8	78,8

Keterangan:

A = Anak dapat menyebutkan nama-nama bentuk geometri (lingkaran, persegi, segitiga, persegi panjang)

B = Anak dapat menunjukkan bentuk geometri sesuai dengan nama yang disebutkan

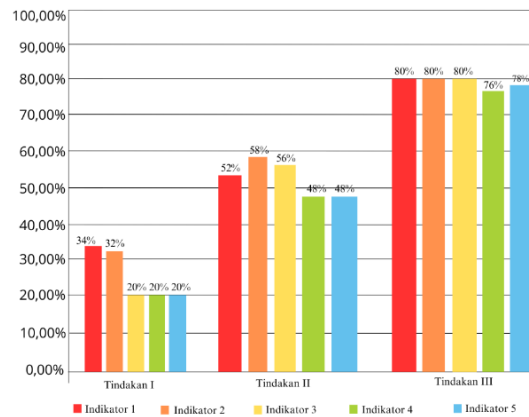
C = Anak dapat menemukan bentuk geometri di lingkungan sekitar

D = Anak dapat membedakan bentuk geometri

E = Anak dapat menyusun pola berdasarkan bentuk geometri

Berdasarkan hasil penilaian dan persentase dari kelima indikator kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri, dapat disimpulkan bahwa pada tindakan ketiga terjadi peningkatan penggunaan platform matific untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini dalam mengenal geometri, dibandingkan dengan tindakan sebelumnya. Peningkatan ini terlihat dari tidak adanya anak yang memperoleh skor 1, yang menunjukkan bahwa tidak ada lagi anak yang memerlukan bimbingan atau contoh dari peneliti untuk melakukan kegiatan mengenal geometri, atau pada mengurutkan pola berdasarkan bentuk. Selain itu, hanya masih ada 3 orang anak yang mendapatkan skor 3 di salah satu indikatornya, sehingga hampir seluruh anak dapat melakukan kegiatan permainan platform matific tanpa perlu diingatkan oleh peneliti. Seluruh anak telah mencapai skor 4, yang menunjukkan bahwa mereka mampu melaksanakan kegiatan bermain mengenal bentuk geometri pada setiap indikatornya, termasuk anak dapat menyebutkan nama-nama bentuk geometri (lingkaran, persegi, segitiga, persegi panjang), anak dapat menunjukkan bentuk geometri sesuai dengan nama yang disebutkan, anak dapat menemukan bentuk geometri di lingkungan sekitar, anak

dapat membedakan bentuk geometri dan anak dapat menyusun pola berdasarkan bentuk geometri.



Gambar 1. Grafik Hasil Penilaian Persentase Kemampuan Kognitif Anak dalam Mengenal Geometri Pada Setiap Indikatornya dari Pra tindakan, Tindakan I, II, dan III

Keterangan:

- Indikator 1 anak dapat menyebutkan nama-nama bentuk geometri (lingkaran, persegi, segitiga, persegi panjang)
- Indikator 2 anak dapat menunjukkan bentuk geometri sesuai dengan nama yang disebutkan
- Indikator 3 anak dapat menemukan bentuk geometri di lingkungan sekitar
- Indikator 4 anak dapat membedakan bentuk geometri
- Indikator 5 anak dapat menyusun pola berdasarkan bentuk geometri.

Hasil penilaian masing-masing indikator pada setiap tindakan kemudian dijumlahkan. Setelah itu, lalu dihitung untuk mencari persentase rata-ratanya. Berikut hasil perhitungan persentase rata-rata dari kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri pada setiap indikatornya.

Tabel 8. Hasil Persentase Rata-rata Kemampuan Kognitif Anak dalam Mengenal Geometri

No	Indikator	Rata-rata		
		Tindakan I	Tindakan II	Tindakan III
1	Anak dapat menyebutkan nama-nama bentuk geometri (lingkaran, persegi, segitiga, persegi panjang)	34%	52%	80%
2	Anak dapat menunjukkan bentuk geometri sesuai dengan nama yang disebutkan	32%	58%	80%

3	Anak dapat menemukan bentuk geometri di lingkungan sekitar	20%	56%	80%
4	Anak dapat membedakan bentuk geometri	20%	48%	76%
5	Anak dapat menyusun pola berdasarkan bentuk geometri	20%	48%	78%
Jumlah		126	262	394
%		25,2	52,4	78,8
Kategori		Cukup	Cukup	Baik

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa pada tindakan I jumlah persentase rata-ratanya sebanyak 25,2%, tindakan II sebanyak 52,4%, dan tindakan III sebanyak 78,8%. Terlihat dari data tersebut bahwa terdapat peningkatan pada setiap tindakannya dari kategori cukup meningkat sampai dengan kategori sangat baik. Untuk melihat peningkatan kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri pada tindakan yang telah dilakukan, dihitung menggunakan rumus *N-gain*. Rumus *N-gain* ini digunakan untuk menghitung peningkatan hasil kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri dari tindakan I ke tindakan II sebagai berikut.

$$g = \frac{s_f - s_i}{100 - s_i}$$

$$g = \frac{52,4 - 25,2}{100 - 25,2}$$

$$g = \frac{27,2}{74,8}$$

$$g = 0,363$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri dari tindakan I ke tindakan II yaitu sebesar 0,363. Nilai *N-gain* tersebut lebih dari 0,3 kurang dari 7 sehingga berada pada kategori sedang. Perhitungan juga dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri dari tindakan II ke tindakan III sebagai berikut.

$$g = \frac{s_f - s_i}{100 - s_i}$$

$$g = \frac{78,8 - 52,4}{100 - 52,4}$$

$$g = \frac{26,4}{47,6}$$

$$g = 0,554$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri dari tindakan II ke tindakan III yaitu sebesar 0,554. Nilai N-gain tersebut lebih dari 0,3 tetapi kurang dari 0,7 sehingga berada pada kategori sedang. Adapun nilai akhir yang digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri secara keseluruhan yang didapat dari perhitungan dengan rumus N-gain yang dilihat dari hasil belajar tindakan awal atau (I), ke hasil belajar tindakan akhir atau (III). Berikut perhitungan untuk melihat peningkatan kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri dari tindakan I ke tindakan III.

$$g = \frac{s_f - s_i}{100 - s_i}$$

$$g = \frac{78,8 - 25,2}{100 - 25,2}$$

$$g = \frac{53,6}{74,8}$$

$$g = 0,716$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri dari tindakan I ke tindakan III yaitu sebesar 0,716. Nilai N-gain tersebut lebih dari 0,7 sehingga berada pada kategori tinggi. Dengan demikian menunjukkan bahwa tindakan penggunaan platform matific untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini dalam mengenal geometri mengalami peningkatan yang tinggi karena nilai N-gain nya berada pada kategori tinggi. Kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri sudah meningkat secara signifikan dari tindakan satu dengan tindakan ketiga sehingga tindakan dicukupkan sampai tindakan ketiga.

Berdasarkan hasil pengamatan awal sebelum penelitian, kemampuan kognitif anak usia dini dalam mengenal geometri di TK X, Kabupaten Sumedang, masih belum berkembang secara optimal. Anak-anak belum mampu mengidentifikasi bentuk-bentuk dasar seperti lingkaran, persegi, segitiga, dan persegi panjang dengan baik. Pembelajaran geometri yang diterapkan di TK X masih

menggunakan media sederhana seperti kertas origami yang dilipat atau dibentuk menjadi berbagai bentuk dasar geometri. Pendekatan ini cenderung kurang interaktif dan tidak memberikan stimulasi kognitif yang cukup mendalam bagi anak-anak. Berdasarkan teori Edgar Dale (Rahmat dkk, 2023) pembelajaran yang efektif bergantung pada pengalaman belajar langsung, sehingga anak usia 5-6 tahun seharusnya diperkenalkan pada media berbasis aktivitas nyata agar pemahaman mereka terhadap konsep geometri lebih optimal.

Kesulitan anak dalam memahami bentuk-bentuk geometri juga disebabkan oleh keterbatasan metode pembelajaran yang belum sepenuhnya menghubungkan konsep geometri dengan kehidupan sehari-hari. Padahal, salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak adalah melalui permainan edukatif. (Fitriana, 2018) menyebutkan bahwa permainan edukatif dirancang khusus untuk melibatkan anak dalam aktivitas yang dapat merangsang dan melatih kemampuan kognitif mereka. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini bertujuan meningkatkan kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri melalui penggunaan platform Matific. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai proses penggunaan platform Matific dalam meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini dalam mengenal geometri serta efektivitas penerapannya dalam pembelajaran di kelas.

SIMPULAN

Proses penggunaan *platform matific* untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini dalam mengenal geometri dilakukan dalam tiga tindakan. Pembelajaran pada setiap tindakannya dimulai dari kegiatan pembuka, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Kemampuan kognitif anak ini dinilai berdasarkan indikator-indikator kemampuan mengenal geometri diantaranya yaitu, anak dapat menyebutkan nama-nama bentuk geometri (lingkaran, persegi, segitiga, persegi panjang), anak dapat menunjukkan bentuk geometri sesuai dengan nama yang disebutkan, anak dapat menemukan bentuk geometri di lingkungan sekitar, anak dapat membedakan bentuk geometri, dan anak dapat menyusun pola berdasarkan

bentuk geometri. Pembelajaran yang dilakukan pada setiap tindakannya sesuai dengan tingkat pencapaian anak. Tema pembelajaran dari masing-masing tindakannya sama, hanya pada permainannya berbeda, tujuannya agar anak dapat mengeksplor bentuk geometri secara luas dan permainan tidak monoton. *Platform matific* ini sebagai media yang menarik, anak antusias dalam belajar dan bermain.

Hasil peningkatan penggunaan *platform matific* untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini dalam mengenal geometri ini mencapai kategori tinggi. Kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri mengalami peningkatan pada setiap tindakannya. Pada tindakan I diperoleh hasil rata-rata persentasenya 25,2% ini termasuk ke dalam kriteria rendah, maka kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri pada tindakan I ini belum mencapai hasil yang maksimal pada setiap indikatornya. Pada tindakan II kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri diperoleh hasil rata-rata persentasenya 52,4% yang termasuk ke dalam kategori cukup, pada tindakan ini sudah mengalami sedikit peningkatan. Pada tindakan II diperoleh hasil rata-rata persentasenya 78,8% yang termasuk ke dalam kategori sangat baik, pada tindakan ini kemampuan kognitif anak pada setiap indikatornya sudah meningkat secara optimal dan signifikan, sehingga sudah mencapai hasil yang diharapkan. Hasil peningkatan dari tindakan yang sudah dilakukan yaitu sebesar 0,716 yang termasuk pada kategori tinggi sehingga menunjukkan kemampuan kognitif anak dalam mengenal geometri sudah mengalami peningkatan yang ditandai dengan anak sudah mampu mencapai seluruh indikator kemampuan kognitifnya dalam mengenal geometri.

Secara teoritis, temuan ini menguatkan pandangan Piaget tentang pentingnya pembelajaran berbasis eksplorasi konkret pada tahap praoperasional, serta teori Vygotsky mengenai peran scaffolding dan media teknologi sebagai tools of mind dalam membantu anak membangun pemahaman melalui interaksi dengan lingkungan yang bermakna. Secara kritis, refleksi tiap siklus menunjukkan bahwa keberhasilan tindakan ditentukan oleh tiga faktor utama: tingkat keterlibatan anak, kesesuaian aktivitas digital dengan tingkat perkembangan kognitif, serta

pendampingan aktif dari guru. Kelemahan pada siklus awal menunjukkan pentingnya adaptasi media dan instruksi yang lebih eksplisit bagi anak usia dini.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi berbagai pihak. Bagi guru, Matific dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pembelajaran tematik berbasis teknologi yang interaktif dan mampu merangsang kemampuan berpikir anak dalam mengenal bentuk geometri secara konkret. Bagi sekolah, temuan ini dapat dijadikan acuan dalam mengintegrasikan media digital ke dalam kurikulum PAUD secara berkelanjutan. Sementara itu, bagi pengembang aplikasi, hasil ini menunjukkan perlunya desain yang intuitif, edukatif, dan sesuai dengan tahap perkembangan anak.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menguji efektivitas platform serupa terhadap aspek kognitif lainnya seperti klasifikasi atau logika matematika dasar, serta mengeksplorasi penerapannya pada anak berkebutuhan khusus maupun dalam konteks sosial budaya yang berbeda. Dengan demikian, penggunaan teknologi seperti Matific tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini dalam mengenal geometri, tetapi juga memperkuat urgensi integrasi inovasi digital dalam pendidikan anak di era modern.

REFERENSI

- Amir, A. (2016). Penggunaan media gambar dalam pembelajaran matematika. *Jurnal eksakta*, 2(1), 34-40.
- Anidar, J. (2017). Teori belajar menurut aliran kognitif serta implikasinya dalam pembelajaran. *jurnal al-taujih : bingkai bimbingan dan konseling islami*, 3(2), 8-16. <https://doi.org/10.15548/atj.v3i2.528>
- Atiasih, A. (2020). Pengaruh media balok terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika anak usia dini. *al-urwatul wutsqo: jurnal ilmu keislaman dan pendidikan*, 1(1), 1-11. <https://doi.org/10.62285/alurwatulwutsqo.v1i1.6>
- Attard, C. (2016). *Research evaluation of matific mathematics learning resources: project report*. western sydney university. <https://doi.org/10.4225/35/57f2f391015a4>
- Basri, H. (2018). Kemampuan kognitif dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran ilmu sosial bagi siswa sekolah dasar. *jurnal penelitian pendidikan*, 18(1), 1-9. <https://doi.org/10.17509/jpp.v18i1.11054>

- Biletska, H., Mironova, N., Kazanishena, N., & Skrypnyk, S. (2022). The use of distance learning technologies in preparing students (future biology teachers). *revista tempos e espaços em educação*, 15(34), e16908. <https://doi.org/10.20952/revtee.v15i34.16908>
- Bujuri, D. A. (2018). Analisis perkembangan kognitif anak usia dasar dan implikasinya dalam kegiatan belajar mengajar. *literasi (jurnal ilmu pendidikan)*, 9(1), 37. [https://doi.org/10.21927/literasi.2018.9\(1\).37-50](https://doi.org/10.21927/literasi.2018.9(1).37-50)
- Fitriana, S. (2018). Peranan permainan edukatif dalam menstimulasi perkembangan kognitif anak. *al fitrah: journal of early childhood islamic education*, 1(2), 131. <https://doi.org/10.29300/alfitrah.v1i2.1339>
- Islam, K. R., Komalasari, K., Masyitoh, I. S., Juwita, J., & Adnin, I. (2024). Pengaruh model pembelajaran game based learning terhadap motivasi belajar peserta didik. *ideas: jurnal pendidikan, sosial, dan budaya*, 10(3), 619. <https://doi.org/10.32884/ideas.v10i3.1640>
- Khaironi, M. (2018). Perkembangan anak usia dini. *jurnal golden age*, 2(01), 01. <https://doi.org/10.29408/goldenage.v2i01.739>
- Muhammad, I., Triansyah, F. A., Fahri, A., & Gunawan, A. (2023). Analisis bibliometrik: penelitian game-based learning pada sekolah menengah 2005-2023. *jurnal simki pedagogia*, 6(2), 465-479. <https://doi.org/10.29407/jsp.v6i2.301>
- Nisrina, F. F., Roshonah, A. F., & Damayanti, A. (2024). Upaya meningkatkan perkembangan kognitif anak usia 5 – 6 tahun melalui media musik dan lagu di tk aisyiyah 12 setiabudi pamulang. *SEMNASFIP*. 1-10.
- Noermayanti, S., & Hasibuan, R. (2017). Peningkatan kemampuan mengenal konsep bilangan 1-5 melalui permainan memancing pada anak usia 3-4 tahun. *Jurnal PAUD Teratai*. 6(3), 1-5.
- Olefirenko, N., Andriievskaya, V., Ponomarova, N., Gulich, O., Ostapenko, L., & Lyakhova, I. (2020). Practical activity organization of primary school students with using e-simulators: *proceedings of the 1st symposium on advances in educational technology*, 382-395. <https://doi.org/10.5220/0010932000003364>
- Priyanto, A. (2014). Pengembangan kreativitas pada anak usia dini melalui aktivitas bermain. *Jurnal Ilmiah Guru Caraka Olah Pikir Edukatif*. 1-10.
- Purba, D. E. R., & Sibagariang, S. (2021). Belajar dan bermain pada anak usia dini dengan teknologi augmented reality. *Jurnal Mahajana Informasi*. 6(2), 97-102. <https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v6i2.2426>
- Rahman, S.A. (2024). The effect of matific platform on preschool students' academic performance in mathematics. *international journal of technology in education and science*, 8(3), 376-398. <https://doi.org/10.46328/ijtes.551>

- Rahmat, S. T., Muslim, S., & Sukardjo, M. (2023). Multimedia-based learning for early childhood education. dalam a. kandriasari, o. fajariantono, r. situmorang, m. japar, b. wibawa, r. koul, z. w. abas, e. b. ayo, r. b. a. pribadi, r. susilana, & c. p. lim (ed.), *proceedings of the international seminar and conference on educational technology (iscet 2022)*. (106), 97–110. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-236-1_11
- Retnaningrum, W. (2016). Peningkatan perkembangan kognitif anak usia dini melalui media bermain memancing. *jurnal pendidikan dan pemberdayaan masyarakat*, 3(2), 207. <https://doi.org/10.21831/jppm.v3i2.11284>
- Rijali, A. (2019). Analisis data kualitatif. *alhadharah: jurnal ilmu dakwah*, 17(33), 81. <https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Rijkiyani, R. P., Syarifuddin, S., & Mauizdati, N. (2022). Peran orang tua dalam mengembangkan potensi anak pada masa golden age. *jurnal basicedu*, 6(3), 4905–4912. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2986>
- Sudianto, S., & Ismayanti, S. (2023). Implementasi teori perkembangan kognitif jean piaget dalam pembelajaran matematika. *polinomial: jurnal pendidikan matematika*, 2(2), 55–61. <https://doi.org/10.56916/jp.v2i2.709>
- Usman, U., Zulhidayah, T., & Lestari, W. (2024). Kegiatan play outdoor untuk mengembangkan kemampuan motorik anak taman kanak-kanak usia 5-6 tahun. *murhum: jurnal pendidikan anak usia dini*, 5(1), 928–943. <https://doi.org/10.37985/murhum.v5i1.452>
- Wardhani, D. K. (2017). Peran guru dalam menerapkan pembelajaran matematika yang menyenangkan bagi anak usia dini. *jurnal paud agapedia*, 1(2), 153–159. <https://doi.org/10.17509/jpa.v1i2.9355>
- Yulisar, A.N., Hibana, H., & Zubaedah, S. (2020). Pembelajaran calistung: peningkatkan perkembangan kognitif pada kelompok b di tk angkasa tasikmalaya. *golden age: jurnal ilmiah tumbuh kembang anak usia dini*, 5(1), 17–30. <https://doi.org/10.14421/jga.2020.17-30>