

Penerapan Pembelajaran STEAM dalam Eksperimen Air dan Energi Panas untuk Meningkatkan Perkembangan Kognitif Anak

Suhartini Nurul Azminah¹, Alfina Citrasukmawati², Wisnu Kristanto³

Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini

Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Bina Insan Mandiri

[nurul.azmin55@gmail.com*](mailto:nurul.azmin55@gmail.com)

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima (22 Desember)

(2022)

Disetujui (6 Januari) (2023)

Dipublikasikan (12 Januari)
(2023)

Keywords:

STEAM; Cognitive; Early
Childhood

Abstract

The application of STEAM learning in water and heat energy experiments to improve the cognitive development of children aged 4-5 years at TA Siti Khodijah is motivated by the large number of cognitive learning, especially those related to the ability to think logically, critically, and creatively using worksheet-based media Children (LKA), so that children's ability to think is still low. This research aims to find out how the application of STEAM learning in water and heat energi experiments to improve the cognitive development of children aged 4-5 years at TA Siti Khodijah and what results are achieved from applying this learning. This research uses Classroom Action Research with group A as the subject and uses observation and documentation as a data collection technique with an 80% success indicator. The results of this study showed that the application of learning was carried out by utilizing heat energi that comes from the sun, children directly conducted experiments to see changes in water when exposed to hot sun (evaporation), distinguishing temperature/temperature in places exposed to sunlight and not, differentiating speed evaporation, connecting media, and recognizing the causes and effects of changes in substances as evidenced by the results of research in cycle 1 which initially only achieved 43% mastery, then increased to 86% in cycle 2.

Abstrak

Penerapan pembelajaran STEAM dalam eksperimen air dan energi panas untuk meningkatkan perkembangan kognitif anak usia 4-5 tahun di TA Siti Khodijah dilatarbelakangi oleh banyaknya pembelajaran kognitif terutama yang berkaitan dengan kemampuan berfikir logis, kritis, dan kreatif menggunakan media berbasis Lembar Kerja Anak (LKA), sehingga kemampuan anak untuk berfikir masih rendah. Penilitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan pembelajaran STEAM dalam eksperimen air dan energi panas untuk meningkatkan perkembangan kognitif anak usia 4-5 tahun di TA Siti Khodijah dan bagaimana hasil yang dicapai dari penerapan pembelajaran tersebut. Penelitian ini menggunakan jenis Penelitian Tindakan Kelas dengan subjek anak kelompok A serta menggunakan observasi dan dokumentasi sebagai teknik pengumpulan data dengan indikator keberhasilan 80%. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa penerapan pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan energi panas yang berasal dari matahari, anak secara langsung melakukan percobaan untuk melihat perubahan air saat terkena panas matahari (penguapan), membedakan suhu/temperatur di tempat yang terkena sinar matahari dan tidak, membedakan kecepatan penguapan, menghubungkan media, dan mengenal sebab akibat perubahan zat yang dibuktikan dengan hasil penelitian pada siklus 1 yang awalnya hanya mencapai ketuntasan belajar sebesar 43%, kemudian meningkat menjadi 86% pada siklus 2.

Pendahuluan

Perkembangan merupakan suatu istilah yang tidak asing, dimana perkembangan adalah proses bertambahnya kemampuan seseorang, bertambahnya fungsi baik dari sisi fisik, psikologis, maupun sosial. Perkembangan dipengaruhi oleh kematangan dan pengalaman yang saling mendukung, yang mana itu akan di dapat dari stimulasi yang baik. Perkembangan anak usia dini menjadi hal yang penting, karena masa usia dini merupakan masa keemasan yang tidak akan pernah terulang, oleh karenanya masa usia dini merupakan masa yang penting untuk anak dapat diberikan stimulasi secara maksimal. Salah satu aspek perkembangan anak usia dini yang harus distimulasi adalah perkembangan kognitif.

Perkembangan kognitif merupakan pertumbuhan kemampuan untuk merancang, mengingat, dan mencari solusi dari sebuah masalah yang sedang dialami oleh seseorang (Khadijah, 2016) , lebih lanjut (Eleanor Soutelle et al., 2015) menyatakan bahwa kemampuan kognitif merupakan konstruksi yang menggambarkan mental atau otak seseorang, dimana kemampuan mental tersebut mencakup banyak kemampuan, seperti merencanakan, memecahkan masalah, pemikiran abstrak, serta mempelajari sesuatu dengan cepat dan dari pengalaman.

Kegiatan kognitif adalah kegiatan yang melibatkan anak untuk berfikir. Kurniasih (Melati et al., 2015) menyebutkan bahwa kemampuan kognitif mencakup kemampuan mengidentifikasi, mengelompokkan, mengurutkan, mengamati, membedakan, meramalkan, menentukan hubungan sebab akibat, membandingkan, dan menarik kesimpulan. Namun sayangnya pada kegiatan kognitif biasanya anak mengalami kesulitan terutama saat melakukan identifikasi, menghubungkan sebab akibat, dan membandingkan sesuatu.

Observasi awal yang dilakukan pada anak kelompok A di TA Siti Khodijah terlihat bahwa anak mengalami kesulitan saat harus menjawab pertanyaan guru terkait hubungan sebab akibat terjadinya sesuatu, rata-rata anak diam ketika diberikan pertanyaan. Hal ini terjadi pula saat proses mengidentifikasi suatu kejadian atau mengidentifikasi benda yang dibawa oleh guru ke kelas, dimana anak cenderung pasif dan tidak mau menjawab.

Usia anak kelompok A berada dalam tahap perkembangan pra operasional, dimana menurut Piaget setidaknya ada empat kemampuan dasar yang perlu dirangsang

pada anak pra sekolah, ialah: 1) kemampuan transformasi, yaitu yaitu kemampuan dalam memahami perubahan bentuk; 2) kemampuan reversibility, yaitu cara berfikir alternatif atau bolak balik; 3) kemampuan klasifikasi, yaitu kemampuan dalam mengidentifikasi kemudian mengumpulkan benda berdasarkan jenis, bentuk, warna, ukuran dan lain-lain dan 4) kemampuan hubungan asimetris, yaitu kemampuan untuk memahami bahwa tidak semua klasifikasi didasarkan atas persamaan, akan tetapi juga bisa atas dasar perbedaan (Khadijah, 2016).

Sehingga dalam kemampuan kognitif ada proses berfikir yang dilakukan oleh anak. Saat berfikir guna memahami sesuatu diperlukan adanya fasilitas pembelajaran yang dilakukan secara langsung, menyenangkan, dan melibatkan banyak indera, hal ini disebabkan bahwa dengan menggunakan banyak indera, maka akan semakin banyak pula informasi yang berhasil ditangkap oleh seseorang (Nugraha, dkk, 2015). Salah satunya adalah dengan melakukan kegiatan eksperimen sains.

Kegiatan sains memungkinkan anak melakukan eksplorasi terhadap berbagai benda baik benda mati ataupun benda hidup (Ekadharma, 2014). Melalui eksplorasi, anak belajar tentang ciri-ciri benda, bagaimana suatu benda dapat melakukan gerakan, perubahan pada suatu benda, berat, bentuk, ukuran, warna, dan temperatur, melakukan eksplorasi tentang bagaimana suatu benda dapat bergerak dan berubah, melakukan eksplorasi tentang makhluk hidup seperti manusia, hewan dan tanaman, serta belajar tentang alam semesta meliputi lingkungan alam sekitar yang dapat dialami langsung oleh anak (Muhammad Hasbi & Retno Wulandari, 2020).

Bermain sains pada anak usia dini menjadi salah satu kegiatan untuk mengembangkan aspek perkembangan dan potensi yang dimiliki anak. Saat bermian sains anak dapat mengembangkan kosakata melalui kegiatan komunikasi pada saat proses bermian, anak dapat berlatih berfikir kritis, belajar sabar menunggu proses sains yang sedang dilakukan, serta adanya gerakan- gerakan motorik yang akan dilakukan anak, seperti gerakan menuang, memeras, atau menggoyang menggunakan tangan. Namun demikian bermain sains pada usia dini harus dilakukan dengan menggunakan metode langsung dan menyenangkan, salah satunya adalah dengan metode eksperimen.

Metode eksperimen (percobaan) adalah cara penyiapan pelajaran dimana anak melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Metode eksperimen/percobaan memberi kesempatan kepada anak untuk

mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan atau suatu proses (Anwar, 2014).

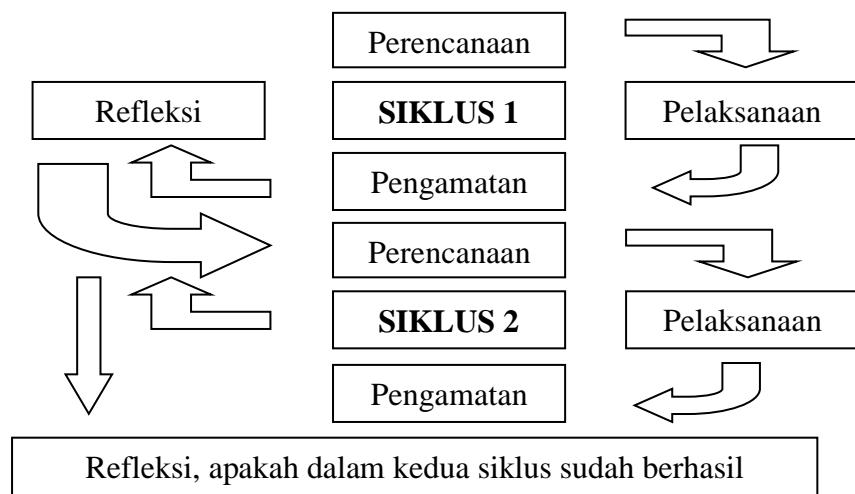
Metode eksperimen menstimulasi anak untuk mengetahui cara atau proses terjadinya sesuatu, mengapa sesuatu dapat terjadi, bagaimana anak dapat menemukan solusi terhadap permasalahan yang ada dan bagaimana anak menemukan manfaat dari kegiatan yang dilakukannya. Metode eksperimen dalam dunia pendidikan dimaksudkan untuk membantu anak didik dalam menemukan sendiri suatu konsep dilakukan melalui percobaan tanpa harus menghafal, dalam artian konsep tersebut diperoleh anak setelah melakukan observasi, klasifikasi, kuantifikasi, intervensi dan komunikasi untuk mendapatkan kesimpulan yang valid dan dapat dipercaya (Rismawati, 2017).

Penggunaan metode eksperimen memungkinkan anak-anak sepenuhnya terlibat dalam merencanakan, melakukan eksperimen, menemukan fakta, mengumpulkan data, mengendalikan variable, dan memecahkan masalah yang dihadapinya secara nyata. Menurut Putra (2013) dalam menggunakan metode eksperimen diperlukan persiapan secara matang, diantaranya adalah mempersiapkan berbagai alat atau bahan yang diperlukan, mempersiapkan tempat eksperimen, mempertimbangkan jumlah anak dengan alat atau bahan yang ada, mempertimbangkan keamanan untuk meminimalisir resiko berbahaya, serta adanya penjelasan awal.

Dari beberapa penjelasan di atas menunjukkan bahwa metode eksperimen dapat melatih anak untuk berfikir secara ilmiah mulai dari melakukan observasi, menemukan fakta, mengklasifikasi, sampai anak dapat memecahkan masalah yang dihadapi.

Metode Penelitian

Penelitian tentang penerapan pembelajaran STEAM dalam eksperimen air dan energi panas untuk meningkatkan perkembangan kognitif anak ini menggunakan penelitian tindakan kelas yang di dalamnya terdapat siklus yang berulang.



Bagan 1. Siklus Kemmis dan Taggart (Setiawan & Nyoman Dewa Sudana, 2018)

Penelitian ini dilakukan di TA Siti Khodijah yang beralamat di Desa Plososetro Kecamatan Pucuk Kabupaten Lamongan dengan subjek anak kelompok A berjumlah 7 anak. Data dikumpulkan melalui teknik observasi dan dokumentasi. Nantinya observasi akan dilengkapi dengan indikator ketercapaian perkembangan anak, dalam hal ini perkembangan difokuskan pada perkembangan kognitif pada sub berfikir logis, kritis, dan kreatif. Adapun pedoman observasi yang digunakan terdiri empat indikator untuk perkembangan anak, sebagaimana berikut :

Tabel 1 Lembar Observasi Anak

No.	Aspek	Penilaian
1.	Memahami persamaan	
2.	Memahami perbedaan	
3.	Menghubungkan	
4.	Sebab Akibat	

Teknis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan menggunakan rumus rata2 yang dikategorikan dalam kriteria Belum Berkembang (BB), Mulai Berkembang (MB), Berkembang Sesuai Harapan (BSH), dan Berkembang Sangat Baik (BSB). Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut (Depdikbud dalam Rosna, 2016):

$$P = \frac{\text{banyak siswa yang tuntas}}{\text{banyak siswa seluruhnya}} \times 100\%$$

Hasil Penelitian Dan Diskusi

Hasil

Siklus 1

Penelitian dilaksanakan pada anak kelompok A di TA Siti Khodijah tahun pelajaran 2022/2023. Materi pembelajaran yang diberikan berkaitan dengan percobaan menggunakan air dan panas matahari di lakukan dalam tahap perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi.

Pada kegiatan perencanaan siklus pertama berisi kesiapan guru dalam merencanakan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan anak dalam berfikir logis, kritis, dan kreatif dalam memahami persamaan, perbedaan, menghubungkan, dan sebab akibat. Langkah-langkah dalam perencanaan yaitu, menyusun perencanaan pembelajaran eksperimen yang dilakukan, menyiapkan media yang dibutuhkan, membuat aturan permainan dalam pembelajaran, menyusun instrumen yang akan digunakan dalam proses pengamatan, dan menyusun lembar penilaian anak.

Tahap tindakan pada siklus ini dilengkapi dengan penggunaan media pembelajaran berupa spon dan air dengan lokasi percobaan yaitu halaman dan teras sekolah. Adapun secara terperinci tindakan yang dilakukan adalah: 1) mengimplementasikan RPPH dengan menggunakan media air dan spon, 2) anak diminta untuk mengamati lingkungan sekitar yaitu paving yang ada di halaman dan yang ada di teras, 3) anak diminta untuk mengusap air pada paving, 4) anak diminta untuk menunggu proses penguapan air di paving, 5) guru melakukan tanya jawab tentang percobaan yang telah dilakukan.

Sedangkan langkah-langkah tindakan pada siklus 1 ini meliputi: 1) pendahuluan yang berisi kegiatan baris dan persiapan media pembelajaran, 2) pembelajaran awal awal yang berisi salam, melakukan percakapan terkait hal-hal yang dilakukan anak di rumah sebelum berangkat ke sekolah, melakukan apersepsi awal tentang energi panas, sumber energi panas, dan air, 3) pembelajaran inti yang berisi kegiatan mengamati lingkungan yang terkena sinar matahari dan teras yang teduh, membedakan suhu di lingkungan yang terkena matahari dan lingkungan yang teduh, bermain air dengan meremas spon, melakukan mengusapan pada paving yang terkena sinar matahari dan paving yang tidak terkena sinar matahari, melakukan pengamatan pada proses terjadinya penguapan, melakukan asosiasi pengetahuan, dan melakukan komunikasi

dalam kegiatan, 4) pembelajaran akhir yang berisi kegiatan recalling, memberikan pesan moral sebelum pulang dengan menyarankan anak untuk melakukan percobaan bersama orang tua di rumah, memberikan pesan syukur atas karunia Tuhan, memberikan pesan untuk menjaga alam pemberian Tuhan, serta salam penutup pembelajaran.

Pada tahap selanjutnya adalah observasi. Observasi adalah kegiatan pengamatan yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung, dimana dari observasi ini kemudian diperoleh penilaian terhadap kemampuan kognitif pada anak yang dapat digambarkan sebagaimana berikut:

Tabel 2 Kemampuan Kognitif pada Anak Kelompok A di TA Siti Khodijah (Siklus I)

No.	Nama	Persamaan	Perbedaan	Menghubungkan	Sebab akibat	Rata - rata	Pembulatan	Skor Angka		Keterangan
1.	Ag	3	3	2	3	2,75	3			BSH
2.	Ms	3	2	2	2	2,25	2			MB
3.	Al	3	2	2	2	2,25	2			MB
4.	Fr	3	2	3	2	2,5	3			BSH
5.	At	3	2	1	2	2	2			MB
6.	Mh	3	3	3	3	3	3			BSH
7.	Hm	3	3	2	2	2,5	3			BSH

Berdasarkan data yang telah disajikan dalam tabel tersebut maka hasil persentase siklus I dapat digambarkan dalam tabel berikut ini

Tabel 3 Persentase Kemampuan Kognitif Anak Tiap Indikator pada Siklus 1

No.	Indikator	Skor	A	%
		1	0	0%
		2	0	0%
1.	Memahami persamaan	3	7	100%
		4	0	0%
		1	0	0%
2.	Memahami perbedaan	2	4	57%
		3	3	43%

		4	0	0%
		1	1	14%
		2	4	57%
3.	Memahami konsep menghubungkan	3	2	29%
		4	0	0%
		1	0	0%
4.	Memahami sebab akibat	2	5	71%
		3	2	29%
		4	0	0%

Berdasarkan data yang telah diperoleh dari penelitian pada siklus I dalam tabel tersebut, maka dapat diperoleh data perkembangan kemampuan berfikir logis, kritis, dan kreatif pada anak secara klasikal sebagai berikut :

Tabel 4 Persentase Klasikal pada Kemampuan Kognitif Anak di Siklus 1

Skor	A	%	Keterangan
1	0	0%	BB
2	3	57%	MB
3	4	43%	BSH
4	0	0%	BSB

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa kemampuan anak dalam berfikir logis secara keseluruhan mencapai 57% dalam kategori mulasi berkembang dan 43% dalam kategori berkembang sesuai harapan. Artinya bahwa pada siklus 1 hasil secara klasikal belum mencapai indikator keberhasilan yaitu 80%, sehingga penelitian harus dilanjutkan pada siklus 2.

Tahap refleksi dilakukan dengan kegiatan perenungan terhadap tindakan yang telah dilakukan untuk menentukan tindakan selanjutnya. Melihat pada kondisi yang terjadi serta jumlah anak yang mendapatkan skor 3 ke atas belum mencapai standar keberhasilan sebesar 80%, maka hasil ini bisa dikatakan masih rendah, mengingat hasil yang diperoleh hanya mencapai <50%.

Rendahnya pencapaian kemampuan dikarenakan beberapa hal yang menjadi faktor penghambat, diantaranya adalah: 1) beberapa anak tidak mau mengikuti kegiatan karena ada orang tua di sekolah, sehingga menyebabkan anak terkadang menghampiri orang tua; 2) media pembantu pada siklus 1 jumlah spon dan baskom

tempat air masih minim, sehingga membuat anak bererbut, dan anak yang tidak kebagian kemudian tidak mau mengikuti pembelajaran; 3) adanya penjual jajan yang masuk ke dalam area sekolah sehingga membuat anak yang sedang melakukan percobaan di halaman menjadi tertarik untuk membeli jajan.

Hambatan yang terjadi saat mengimplementasikan tindakan pada siklus 1 mengakibatkan rendahnya tingkat pencapaian kemampuan kognitif anak khususnya dalam berfikir logis, kritis, dan kreatif terkait memahami persamaan, perbedaan, menghubungkan, dan sebab akibat, sehingga perlu untuk dilakukannya perbaikan pada penelitian di siklus 2.

Siklus 2

Siklus 2 dilaksanakan sebagai lanjutan dari siklus 1 dengan mempelajari hambatan yang telah terjadi sebelumnya sehingga ada perbaikan dalam proses belajar mengajar agar anak dapat mencapai kemampuan yang telah diharapkan. Adapun tindakan pada siklus 2 dilakukan sebagaimana siklus 1 yaitu adanya perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi.

Perencanaan pada siklus 2 dilakukan berdasar pada hasil refleksi siklus 1, dimana hambatan yang terjadi pada siklus 1 harus diberikan solusi dalam proses pembelajaran siklus 2, yaitu: 1) ada sebagian anak yang tidak mau mengikuti kegiatan karena ada orang tua di sekolah, sehingga menyebabkan anak terkadang menghampiri orang tua, sehingga perlu ada koordinasi dengan orang tua agar menunggu di tempat yang lebih jauh; 2) media pembantu pada siklus 1 jumlah spon dan baskom tempat air masih minim, sehingga membuat anak bererbut, dan anak yang tidak kebagian kemudian tidak mau mengikuti pembelajaran, sehingga pendidik harus menambah media sesuai jumlah anak; 3) adanya penjual jajan yang masuk ke dalam area sekolah sehingga membuat anak yang sedang melakukan percobaan di halaman menjadi tertarik untuk membeli jajan, sehingga diperlukan koordinasi dengan pihak penjual agar datang pada saat jam istirahat saja.

Beberapa hal dalam proses pembelajaran siklus 1 juga dianggap sebagai kekuatan. Adapun yang dianggap sebagai kekuatan untuk dipertahankan dalam siklus berikutnya adalah adanya RPPH yang dapat dijadikan panduan dalam pelaksanaan penelitian dan cara dalam memberikan pemahaman dilakukan dengan praktik langsung di luar kelas, sehingga membuat anak tidak jemu.

Rencana penerapan pembelajaran STEAM dalam eksperimen air dan energi

panas untuk meningkatkan perkembangan anak khususnya dalam kemampuan kognitif dalam hal berfikir logis, kritis, dan kreatif untuk memahami persamaan, perbedaan, menghubungkan, dan memahami sebab akibat pada siklus 2 secara terperinci adalah : 1) melengkapi penyusunan RPPH sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran; 2) menyiapkan alat dan bahan sesuai jumlah anak, 3) menyiapkan lembar observasi; 4) membuat lembar penilaian.

Tahap tindakan pada siklus 2 dilaksanakan berdasar pada hasil refleksi siklus 1 dengan melakukan perbaikan-perbaikan yang telah direncanakan sebelumnya, namun secara langkah-langkah kegiatan yang dilakukan memiliki kesamaan. Perbaikan yang dilakukan ada pada media yang digunakan yaitu terkait jumlah media yang disesuaikan dengan jumlah anak, sehingga setiap anak memiliki alat percobaan masing-masing.

Tahap observasi pada siklus 2 dilakukan seperti halnya pada siklus 1, yaitu pada saat proses pembelajaran pada saat anak melakukan percobaan air dan energi panas dari matahari. Tabel di bawah ini menunjukkan gambaran tentang kemampuan kognitif anak dalam berfiki logis, kritis, dan kreatif untuk memahami persamaan, perbedaan, menghubungkan, dan sebab akibat pada saat melakukan eksperimen.

Tabel 5 Kemampuan Kognitif Anak Kelompok A di TA Siti Khodijah pada Siklus 2

No.	Nama	Skor Angka							Keterangan
		Persamaan	Perbedaan	Menghubungkan	Sebab akibat	Rata - rata	Pembulatan		
1.	Ag	4	4	3	3	3.5	4		BSB
2.	Ms	3	3	3	2	2,75	3		BSH
3.	Al	3	3	3	2	2,75	3		BSH
4.	Fr	4	3	3	2	3	3		BSH
5.	At	3	2	2	2	2,25	2		MB
6.	Mh	4	3	3	3	3.25	3		BSH
7.	Hm	3	3	3	3	3	3		BSH

Melihat data yang telah diuraikan dalam tabel tersebut maka hasil persentase siklus 2 pada setiap indikator dapat digambarkan dalam teble berikut:

Tabel 6 Persentase Kemampuan Kognitif Anak Tiap Indikator pada Siklus 2

No.	Indikator	Skor	A	%
1. Memahami persamaan	1	0	0%	
	2	0	0%	
	3	4	57%	
	4	3	43%	
2. Memahami perbedaan	1	0	0%	
	2	1	14%	
	3	5	72%	
	4	1	14%	
3. Memahami konsep menghubungkan	1	0	0%	
	2	1	14%	
	3	6	86%	
	4	0	0%	
4. Memahami sebab akibat	1	0	0%	
	2	1	14%	
	3	6	86%	
	4	0	0%	

Merujuk pada data yang telah diperoleh dari penelitian pada siklus 2 dalam tabel di atas, maka dapat diperoleh data perkembangan kemampuan kognitif anak dalam hal berfikir logis, kritis, dan kreatif untuk memahami persamaan, perbedaan, menghubungkan, dan sebab akibat pada anak secara persentase klasikal adalah sebagai berikut :

Tabel 7 Persentase Klasikal pada Kemampuan Kognitif Anak di Siklus 2

Skor	A	%	Keterangan
1	0	0%	BB

2	1	14%	MB
3	5	72%	BSH
4	1	14%	BSB

Persentase di atas menunjukkan bahwa kemampuan berfikir logis, kritis, dan kreatif pada anak di setiap indikator terbilang cukup mengalami peningkatan, seperti yang terlihat pada indikator yang pertama. Pada indikator yang pertama anak-anak mengalami peningkatan menjadi 100%, sedangkan pada indikator 2,3, da 4 mencapai persantase 86%, dan secara mencapai persentase 86%, artinya bahwa baik secara hitungan tiap indikator maupun secara klasikal 1 kelas telah mencapai indikator keberhasilan penelitian yang telah ditetapkan yakni 80%, sehingga penelitian dapat dihentikan pada siklus 2. Setelah pelaksanaan observasi, selanjutnya dilakukan kegiatan refleksi.

Berdasarkan hasil observasi selama pelaksanaan siklus 2 kemudian dilakukan refleksi mendalam dapat ditemukan bahwa telah terjadi peningkatan pada perkembangan kognitif anak dalam kemampuan berfikir logis, kritis, dan kreatif untuk memahami persamaan, perbedaan, menghubungkan, dan sebab akibat melalui pembelajaran STEAM dengan melakukan percobaan air dan energi panas. Persantase keberhasilan mencapai 86%.

Hambatan/kendala yang ada saat pelaksanaan tindakan pada siklus 1 telah berhasil dilalui dengan melakukan beberapa perbaikan pada siklus 2, seperti adanya beberapa anak tidak mau mengikuti kegiatan karena ada orang tua di sekolah, sehingga menyebabkan anak terkadang menghampiri orang tua. Hal ini diminimalisir dengan adanya kesepakatan dengan orang tua agar mau menunggu anak di tempat yang lebih jauh atau meminta orang tua untuk pulang terlebih dahulu.

Hambatan pada minimnya media pembantu pada siklus 1, seperti jumlah spon dan baskom tempat air masih yang kurang, sehingga membuat anak berebut, dan anak yang tidak kebagian kemudian tidak mau mengikuti pembelajaran. Hambatan ini diminimalisir dengan penambahan jumlah spon dan baskom sesuai jumlah anak, sehingga anak secara bebas dapat melakukan percobaan sampai merasa cukup tanpa harus bergantian dengan teman. Sedangkan hambatan terkait adanya penjual jajan yang masuk ke dalam area sekolah sehingga membuat anak yang sedang melakukan percobaan di halaman menjadi tertarik untuk membeli jajan. Hal ini

diminimalisir dengan melakukan koordinasi dengan pihak penjual agar datang pada saat jam istirahat saja. Selain itu pada saat sebelum kegiatan percobaan, dilakukan pijakan sebelum main yang menjelaskan tentang aturan main yang disepakati bersama.

Diskusi

Penelitian tindakan kelas tentang penerapan pembelajaran STEAM dalam eksperimen air dan energi panas pada anak kelompok A di TA siti Khodijah tahun ajaran 2022-2023 telah dilakukan secara bertahap dalam 2 siklus, di mana perencanaan tindakan pada siklus 1 bersumber dari masalah-masalah yang menghambat perkembangan kemampuan kognitif anak dalam berfikir logis, kritis, dan kreatif dalam hal memahami persamaan, perbedaan, menghubungkan, dan sebab akibat, dengan harapan kemampuan tersebut akan mengalami peningkatan.

Perkembangan kognitif anak khususnya dalam hal memahami persamaan, perbedaan, menghubungkan, dan sebab akibat setelah mengikuti pembelajaran eksperimen menggunakan air dan energi panas telah menunjukkan peningkatan dengan adanya hasil pembelajaran sesuai harapan. Hal ini dapat membuktikan bahwa penggunaan metode dan media yang tepat dapat membantu anak dalam mengenal sesuatu yang baru. Adapun kemampuan kognitif anak dalam berfikir logis, kritis, dan kreatif untuk memahami persamaan, perbedaan, menghubungkan, dan sebab akibat pada anak kelompok A secara keseluruhan dapat digambarkan dalam tabel berikut ini.

Tabel 8 Persentase Kemampuan Kognitif Tiap Indikator pada Tiap Siklus

No.	Indikator	Skor	Siklus 1	Siklus 2
1. Memahami persamaan		1	0	0%
		2	0	0%
		3	7	100%
		4	0	0%
2. Memahami perbedaan		1	0	0%
		2	4	57%
		3	3	43%
		4	0	0%
3. Memahami konsep menghubungkan		2	1	14%
		3	5	72%
		4	1	14%
3.	Memahami konsep menghubungkan	1	1	14%

		2	4	57%	1	14%
		3	2	29%	6	86%
		4	0	0%	0	0%
		1	0	0%	0	0%
4.	Memahami sebab akibat	2	5	71%	1	14%
		3	2	29%	6	86%
		4	0	0%	0	0%

Secara keseluruhan dari indikator kemampuan berfikir logis, kritis, dan kreatif pada anak yang diamati dari tiap siklus tergambar dalam tabel berikut:

Tabel 9 Persentase Klasikal pada Kemampuan Kognitif Tiap Siklus

Skor	Siklus 1	Siklus 2	Keterangan
1	0	0%	BB
2	3	57%	MB
3	4	43%	BSH
4	0	0%	BSB
Total	4	43%	BSH dan BSB

Dua tabel di atas yang menguraikan data tentang hasil kemampuan kognitif anak menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan. Hal ini terjadi pada kemampuan anak dalam berfikir logis, kritis, dan kreatif untuk memahami persamaan, perbedaan, menghubungkan, dan sebab akibat baik dilihat dari kemampuan tiap individu maupun dilihat secara keseluruhan. Kemampuan berfikir logis, kritis, dan kreatif pada anak awalnya hanya mencapai ketuntasan belajar sebesar 43%, akan tetapi kemudian meningkat menjadi 86%. Hasil akhir pada siklus 2 telah memberikan gambaran bahwa anak yang belum berkembang dalam berfikir logis, kritis, dan kreatif menjadi nihil. Peningkatan kemampuan ini sesuai dengan pendapat Piaget (Khadijah, 2016) menyatakan bahwa salah satu kemampuan dasar yang perlu distimulasi pada anak pra sekolah adalah kemampuan transformasi, dimana itu adalah kemampuan dalam memahami perubahan bentuk yang dapat dilakukan melalui kegiatan eksperimen sederhana.

Adanya peningkatan perkembangan anak dalam kemampuan berfikir logis, kritis, dan kreatif dari tiap tingkatan siklus ini membuktikan bahwa pembelajaran STEAM dengan melakukan eksperimen penguapan dengan memanfaatkan energi panas

matahari dan air merupakan kegiatan stimulasi yang sesuai dimana anak menggunakan banyak indera untuk melakukan kegiatan mulai dari indera penglihatan untuk anak melihat/mengamati dan indera peraba pada saat anak membedakan suhu, merasakan dinginnya air, meraba paving, dan meremas spon, hal ini disebabkan bahwa dengan menggunakan banyak indera, maka akan semakin banyak pula informasi yang berhasil ditangkap oleh seseorang (Nugraha & dkk, 2015)

Kegiatan eksperimen dengan melakukan eksplorasi pada alam dengan memanfaatkan energi panas matahari dan air ini juga mendukung adanya penangkapan konsep yang valid tentang terjadinya proses penguapan tanpa anak harus menghafal, sehingga apa yang diketahui anak benar-benar tertanam saat anak mengalami kegiatan secara langsung, karena dengan bermain sains anak belajar mengenai ciri-ciri suatu benda, bagaimana cara benda melakukan pergerakan, bagaimana perubahan pada benda, berat, bentuk, ukuran, warna, dan temperatur, serta dapat melakukan eksplorasi terhadap hal-hal tersebut (Muhammad Hasbi & Retno Wulandari, 2020)

Simpulan

Penerapan pembelajaran STEAM dalam eksperimen *air* dan *energi* (panas) untuk meningkatkan perkembangan kognitif anak dilakukan di dalam sekolah dengan memanfaatkan energi panas yang berasal dari matahari, anak secara langsung melakukan percobaan untuk melihat perubahan air saat terkena sinar matahari atau yang disebut dengan penguapan, dari percobaan ini anak dapat membedakan suhu/temperatur di tempat yang terkena sinar matahari dan tidak, membedakan kecepatan penguapan, menghubungkan media, dan mengenal sebab akibat perubahan zat yang dibuktikan dengan hasil penelitian pada siklus 1 yang awalnya hanya mencapai ketuntasan belajar sebesar 43%, akan tetapi kemudian meningkat menjadi 86% pada siklus 2.

Daftar Pustaka

Anwar, Chairul. 2014. *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Suka Press.

Djamara, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2020. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Ekadharma, dkk. 2014. *Model MahMud (Menyenangkan, Hangat dan Mudah) pada Pembelajaran Sains bagi Anak Usia 4-6 Tahun di PAUD*. Bandung: PP PAUDNI Regional I

- Eleanor Soutelle, John Jattie, Daniel N. Arifin. 2015. Personality, Resilience, Self-Regulation and Cognitive Ability Relevant to Teacher Selection. *Journal Of Theacher Education*, vol 40
- Hasbi, Muhammad dan Retno Wulandari. 2020. *Bermain Sains*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hurlock, Elizabeth B. Developmental.1980. *Psychology: A Life-Span Approach 5th Edition*, terj. Istiwidayanti dan Soedjarwo, *Psikologi Perkembangan: Suatu Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
- Khadijah. 2016. *Pengembangan Kognitif Anak usia Dini*. Medan: Perdana Publishing.
- Melati, Maulidah Saras & Soeprajitno. 2015. Pengaruh Mind Mapping Board Terhadap Kemampuan Kognitif Anak Kelompok B. *Jurnal PAUD Teratai*, Vol 4 No 2
- Munawar, Muniroh. 2019. Implementation Of STEAM (Science Technology Engineering Art Mathematics) - Based Early Childhood Education Learning In Semarang City. *Jurnal Ceria*, Vol: 2, No: 5.
- Nugraha, dkk. 2015. *Pedoman Pengelolaan Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Anak Usia Dini
- Nurani, Yuliani. 2013. *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Kencana Prenamedia Group.
- Putra, Sitiatava Rizema. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta. Diva Press.
- Rachmawati, Yeni & Euis Kurniati. 2010. *Strategi Pengembangan Kreativitas Pada Anak*. Jakarta: Kencana.
- Rismawati. 2017. Penerapan Metode Eksperimen dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Energi Panas pada Siswa Kelas IV SDN No. 1 Balukang 2. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*, Vol. 4 No. 1
- Rosna, Andi. 2016. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Pada Mata Pelajar IPA di kelas IV SD Terpencil Bainaa Barat. *Jurnal Kreatif Tadulako Online* Vol. 4 No. 6
<https://media.neliti.com/media/publications/118217-ID-meningkatkan-hasil-belajar-siswa-melalui.pdf>

Setiawan, Panji & I Nyoman Dewa Sudana. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, Vol. 1 No. 2.

Suryawati, Ellysa Aditya & Muhammad Akkas. 2021. *Capaian Pembelajaran Elemen-Elemen Dasar Literasi & STEAM*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.