

## IMPLEMENTASI PENDEKATAN STEAM DALAM MENGEMBANGKAN ASPEK PERKEMBANGAN ANAK USIA DINI

Mega Juita<sup>1)</sup>, Suci Utami Putri<sup>2)</sup>, Risty Justicia<sup>3)</sup>

Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Purwakarta

[megajuita19@upi.edu](mailto:megajuita19@upi.edu)

### Abstrak

*Penelitian ini membahas mengenai pembelajaran STEAM dalam mengembangkan aspek perkembangan kognitif anak usia dini. Perkembangan kognitif dikenal istilah pengembangan daya pikir anak. Maka perlu adanya pembelajaran yang menstimulus kognitif anak, karena tujuan penggunaan STEAM adalah keaktifan anak dalam mencari tau sesuatu hal yang baru di sekelilingnya dan menciptakan belajar yang aman dan menyenangkan. Penelitian ini dilatarbelakangi dengan munculnya masalah perkembangan kognitif di salah satu TK Purwakarta. Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), Pada setiap siklus dilakukan melalui tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi selama dua siklus. Subjek penelitian kelompok B usia 5-6 Tahun. Data yang dikumpulkan data aktivitas kegiatan anak, data kemampuan kognitif anak, lembar wawancara dan dokumentasi. Pengolahan data menggunakan teknik analisis kuantitatif secara deskriptif dan menggunakan rumus persentase. Pada hasil observasi pra siklus perkembangan kognitif anak mendapatkan persentase keberhasilan 52,70% yang berarti perkembangan kognitif masih rendah. Kemudian pada siklus I diterapkannya pendekatan STEAM meningkat yaitu kategori (BSH) sebanyak 12 siswa, dan (BSB) sebanyak 5 siswa dengan persentase keberhasilan 73,28%. Kemudian siklus II meningkat di kategori (BSH) sebanyak 3 siswa, dan (BSB) sejumlah 14 siswa.*

**Kata Kunci: Kognitif, STEAM, Anak Usia Dini.**

### Pendahuluan

Pendidikan Anak Usia Dini harus mampu mengembangkan berbagai aspek, termasuk pembiasaan diri dan kemampuan dasar. Pengembangan diri melibatkan sikap spiritual, sosial, pengetahuan, dan keterampilan, sementara kemampuan dasar mencakup enam aspek perkembangan, yakni: (1) fisik motorik, kognitif, sosial emosional, bahasa, dan seni. (Suryana, 2018) Salah satu aspek perkembangan yang esensial bagi anak adalah aspek kognitif. Menurut Sujiono (2014), perkembangan kognitif mencakup perubahan dalam berpikir, kecerdasan, dan bahasa, yang memungkinkan anak untuk berpikir kreatif, mengingat, dan merancang strategi. Kognitif berkembang seiring dengan kemampuan fisik motorik anak dalam menjelajahi lingkungan sekitar, dan masa kanak-kanak dianggap krusial dalam membentuk perkembangan anak selanjutnya. Setiap aspek perkembangan saling mempengaruhi, sehingga hambatan dalam perkembangan kognitif dapat berdampak negatif pada aspek lainnya, seperti kesulitan berkonsentrasi dan keterlambatan bicara. Contohnya, anak berusia 5-6 tahun mampu mengendarai roda tiga dengan terampil, memerlukan koordinasi beberapa ide seperti mengayuh pedal dengan kaki, memegang setir dengan tangan, serta menjaga pandangan dengan kepala yang sering menoleh ke kanan dan kiri (Tiaingsih, 2019). Oleh karena itu, stimulasi yang baik diperlukan untuk perkembangan kognitif, agar perkembangan aspek lainnya juga berjalan optimal.

Menurut Kurniasih kemampuan kognitif meliputi mengidentifikasi, mengelompokkan, mengurutkan, mengamati, membedakan, meramalkan, menentukan hubungan sebab-akibat, membandingkan, dan menarik kesimpulan. Permasalahan yang ada di lingkungan sekolah adalah kesulitan anak mengidentifikasi dan menentukan sebab-akibat dari suatu masalah sehingga pembelajaran yang menonton dan membosankan dapat membuat kurangnya berpikir kognitif seorang anak, dan anak pun tidak merasakan adanya tantangan dari apa yang didapat di sekolah untuk menghadapi lingkungan yang nyata pada anak. Maka dari itu pendidikan PAUD memiliki

capaian pembelajaran yang sekolah harus lakukan untuk menstimulus perkembangan kognitif seorang anak yang dikembangkan oleh Kemendikbud melalui Kurikulum Merdeka.

Untuk dapat menstimulus kemampuan kognitif anak agar berkembang secara optimal, maka guru perlu mempertimbangkan kegiatan belajar yang tepat. Karakteristik pembelajaran yang dapat menstimulus berpikir logis, belajar pemecahan masalah, dan simbolik anak sesuai dengan Dasar-dasar Literasi, Matematika, Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Seni yang tercantum pada Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL). Maka pembelajaran STEAM dapat menstimulasi perkembangan kognitif karena indikator pada Kurikulum Merdeka dan STEAM mempunyai tujuan yang sama, karena tujuan penggunaan STEAM mampu meningkatkan keaktifan anak mencari tau sesuatu hal yang baru disekelilingnya. Menurut Dinta, dkk (2022) STEAM berfokus dalam kegiatan eksplorasi, bermain, dan membangun rasa ingin tahu tentang alam semesta dan bagaimana benda-benda alam bisa bergerak dan bekerja.

STEAM memiliki berbagai potensi dalam menstimulus berbagai aspek perkembangan anak. Hal ini dapat terlihat dari beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Nursakdiah dkk, (2021) melakukan penelitian dengan menerapkan kegiatan pembelajaran STEAM menggunakan bahan loose part untuk meningkatkan kognitif anak melalui pemahaman dan imajinasi mereka. Hasil penelitian lainnya Tutin dkk, (2022) menunjukkan bahwa STEAM melalui kegiatan bermain game teka-teki silang dapat mengembangkan kemampuan kognitif menjadi rasa ingin tahu sehingga menjadi pembelajaran yang lebih bermakna.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan metode STEAM sangat tepat untuk mengembangkan kemampuan kognitif anak yang belum sesuai dengan standar perkembangan anak yang telah dilakukan. Permasalahan ini ditemukan di PAUD yang ada di Purwakarta kelompok B usia 5-6 tahun, terdapat anak yang dalam aspek perkembangan kognitif belum berkembang dengan baik dalam berpikir logis dan simboliknya dalam mengidentifikasi, menghubungkan sebab akibat dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dari itu peneliti tertarik melakukan penelitian tindakan kelas dan melakukan pendekatan pembelajaran berbasis STEAM untuk meningkatkan perkembangan kognitif anak pada proses pembelajaran STEAM serta pembelajaran yang menyenangkan sehingga anak usia dini mendapatkan pengalaman belajar dan menunjukkan sikap berpikir logis dan simbolik serta konsentrasi dalam belajar anak. Judul Penelitian yang dilakukan adalah "Implementasi Pendekatan STEAM dalam Mengembangkan Aspek Perkembangan Kognitif Pada Anak Usia Dini". Hasil penelitian ini dapat diharapkan memberikan gambaran mengenai proses penerapan pembelajaran STEAM serta efektivitasnya pembelajaran STEAM menstimulus perkembangan kognitif.

## **Kajian Teori**

### **1. Perkembangan Kognitif**

Teori kognitif Piaget menjelaskan bahwa anak membangun pengetahuan mereka melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan sekitar. Kemampuan kognitif dapat diartikan sebagai kapasitas untuk memahami sesuatu, yang mengindikasikan kemampuan dalam menangkap sifat, makna, atau informasi tentang suatu hal, serta memiliki gambaran yang jelas tentangnya. Proses perkembangan kognitif berkaitan dengan kemampuan anak dalam memahami suatu hal (Reni, 2022).

### **2. Pendekatan STEAM**

Pendekatan pembelajaran berbasis STEAM (Science Technology Engineering Arts Mathematics) merupakan pendekatan yang dapat diterapkan pada anak usia dini untuk merangsang perkembangan kognitif mereka. Pembelajaran STEAM merupakan perluasan dari pembelajaran STEM. STEM adalah inovasi pendidikan yang menggabungkan sains, teknologi, dan matematika untuk mengembangkan pemikiran logis dan simbolis. Pendekatan STEM menekankan pada keterhubungan dan relasi antara komponen sains, teknologi, dan matematika. Pendekatan STEAM, di sisi lain, memasukkan unsur seni ke dalamnya. Pendekatan STEAM memiliki potensi untuk membangkitkan rasa ingin tahu dan motivasi pada

anak-anak, mendorong perkembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti kemampuan pemecahan masalah, kerjasama, pembelajaran mandiri, serta pembelajaran berbasis proyek, tantangan, dan penelitian. Metode pembelajaran berbasis proyek adalah salah satu pendekatan yang sesuai dengan konsep STEAM. Pendekatan ini didasarkan pada pemahaman bahwa pemecahan masalah tidak dapat diurai dengan baik tanpa mempertimbangkan berbagai aspek yang terkait (Menteri, 2018: 43).

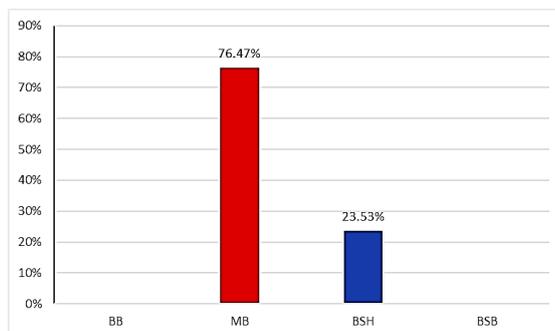
## Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penelitian tindakan kelas (classroom action research), di mana peneliti melakukan analisis yang lebih mendalam terkait penerapan pendekatan STEAM dalam meningkatkan perkembangan kognitif pada anak usia dini. Tujuan dari penelitian tindakan kelas yang dilakukan oleh peneliti ini adalah untuk meningkatkan perkembangan kognitif anak dalam hal berpikir logis, berpikir simbolik, dan belajar pemecahan masalah melalui penerapan pembelajaran STEAM di salah satu TK. Penelitian ini menggunakan desain model penelitian yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart adapun langkah-langkah nya perencanaan (*Planning*), Pelaksana rencana (*Act*), Pengamatan (*Observe*), dan Refleksi (*Reflect*) pada di setiap siklus dan ini mengacu pada pendapat Arikunto dkk, (2006). Partisipan penelitian ini anak-anak usia 5-6 tahun. Teknis analisis data yang digunakan kuantitatif statistik deskriptif, untuk proses nya peneliti akan melakukan teknik pengumpulan data dengan menggunakan lembar wawancara, lembar observasi, dan data dokumentasi. Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah, lalu data akan diringkas berupa jumlah (total), rata-rata (average), persentase (percentage) dan sebagainya. Adapun data yang diperoleh merupakan data wawancara, data aktivitas anak, dan data kemampuan kognitif anak yang akan dihitung jumlah pencapaian anak pada setiap indikator dan dikalikan seratus. Dalam perhitungan data untuk menemuka nilai rata-rata peneliti menggunakan bantuan software Microsoft Excel.

## Temuan dan Pembahasan

### 1. Hasil Penelitian Pada Pra Penelitian (Observasi)

Peneliti melakukan tiga tahap dalam melakukan penelitian tersebut, kegiatan pertama yang dilakukan adalah pra penelitian tindakan (observasi) kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kondisi awal keadaan siswa dan aktivitas serta perkembangan anak selama kegiatan berlangsung.



**Gambar 1 Diagram Rekapitulasi Observasi Aktivitas Belajar Anak Pra Siklus**

Berdasarkan diagram diatas dapat diketahui bahwasanya pencapaian perkembangan aktivitas anak pada tahap pra siklus pada kriteria MB (Masih Berkembang) sejumlah 13 siswa dengan persentase 76,47%, dan pada kriteria BSH (Berkembang Sesuai Harapan) sejumlah 4 siswa dengan persentase 23,53%. Dengan demikian perkembangan kognitif anak kelas B berusia 5-6 tahun masih perlu ditingkatkan untuk mencapai perkembangan yang optimal, peneliti akan menerapkan pendekatan STEAM pada siklus I yang berfokus untuk mengembangkan aspek kognitif anak dalam belajar dan pemecahan masalah, berpikir logis, dan berpikir simbolik lalu dilanjutkan siklus 2.

## 2. Pelaksanaan Tindakan Siklus I

### Tahap perencanaan

Pada tahap ini peneliti menyiapkan beberapa hal untuk melaksanakan penelitian yang diantaranya: 1) media pembelajara, 2) membuat skenario, 3) lembar observasi, 4) lembar kerja anak, dan 5) menyusun RPPH pendekatan STEAM.

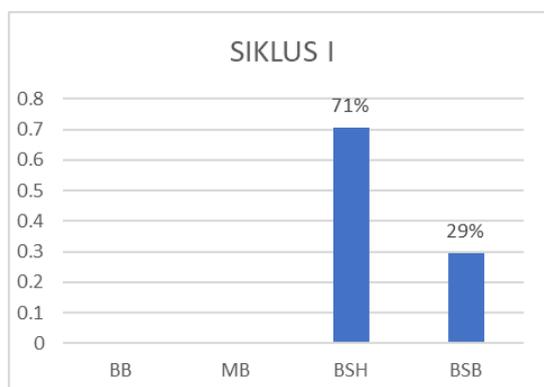
### Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini kegiatan pembuka menyambut kedatangan anak, berbaris, berdoa, dan pengkondisian. Guru bercakap-cakap mengenai kabar dan perasaan anak, serta menginformasikan kegiatan belajar bermain. Pada kegiatan inti, melakukan 5 tahapan STEAM yaitu: 1) tahap *reflection* menginformasikan tema pembelajaran dengan menggunakan metode bercakap-cakap, metode bercerita, dan tanya jawab. Guru mulai bercakap-cakap mengenai macam pekerjaan yang mereka ketahui, setelah itu guru menampilkan wayang Pak Toni dan menyebutkan huruf-huruf dari kata Nelayan untuk menstimulasi kemampuan membaca anak dalam mengenak huruf. 2) tahap *research*, kegiatan mengeksplor informasi yang bersifat *open-ended* (terbuka) menonton tayangan video pembelajaran dan bercerita. 3) tahap *discovery*, anak-anak duduk bersama secara teratur untuk menggambar perahu Pak Toni. Gambar ini akan dihasilkan membuat proyek yang akan dilakukan anak-anak. 4) tahap *application*, setelah anak-anak selesai menggambar guru akan memberikan alat dan bahan untuk membuat proyek sebelumnya guru memberikan arahan apa yang akan anak-anak lakukan setelah itu guru mendampingi dalam menyelesaikan proyek membuat perahu. Kegiatan tersebut melatih anak terbiasa merefleksi, mengevaluasi dan memperbaiki kekeliruan-kekeliruan yang dilakukan sebelumnya. 5) tahap *communication*, anak-anak menyampaikan cerita proyek yang telah mereka kerjakan didepan teman sekelas.

**Tabel 1. Hasil Observasi Aktivitas Anak Siklus I**

No	Nama	Indikator					Rata-rata skor	Persentase %	Ket
		1	2	3	4	5			
1	ZN	1	1	2	3	2	1.8	45	MB
2	AS	2	2	3	4	3	2.8	70	BSH
3	AH	1	1	2	2	2	1.6	40	MB
4	AR	1	1	2	2	2	1.6	40	MB
5	AY	2	2	3	3	2	2.4	60	BSH
6	AL	2	2	3	4	3	2.8	70	BSH
7	FR	2	2	3	3	3	2.6	65	BSH
8	FT	2	2	2	3	2	2.2	55	BSH
9	KZ	2	2	3	3	2	2.4	60	BSH
10	KA	2	2	3	4	3	2.8	70	BSH
11	DF	2	2	2	2	2	2.0	50	MB
12	RF	2	2	2	2	2	2.0	50	MB
13	SR	2	2	2	2	2	2.0	50	MB
14	SN	2	2	3	4	2	2.6	65	BSH
15	FI	2	2	3	3	2	2.4	60	BSH
16	SI	2	2	2	3	2	2.2	55	BSH
17	SB	2	2	2	3	2	2.2	55	BSH
Jumlah Nilai						192	38.4		
Nilai Rerata							2.3		

Nilai Minimum	1	1.6
Nilai Maksimum	4	2.8
persentase keberhasilan	56	



**Gambar 2. Diagram Rekapitulasi Kognitif Anak Siklus I**

Berdasarkan diagram diatas dapat diketahui bahwasanya pencapaian perkembangan aktivitas anak pada tahap pra siklus I pada kriteria MB sejumlah 0% atau tidak ada, dan pada kriteria BSH sejumlah 12 siswa dengan persentase 71% dan kriteria BSB sejumlah 5 siswa dengan persentase 29%. Pada siklus I terlihat peningkatan sebelum pra tindakan MB 59% menjadi BSH 71%. Namun, hal ini belum memenuhi kriteria keberhasilan, maka dari itu penelitian dilanjutkan pada siklus berikutnya.

### 3. Pelaksanaan Siklus II

#### Tahap perencanaan

pada tahap ini sama dilakukan di siklus sebelumnya yang diantaranya: 1) menyusun RPPH, 2) membuat skenario, 3) media pembelajaran, 4) lembar kerja anak dan lembar observasi anak

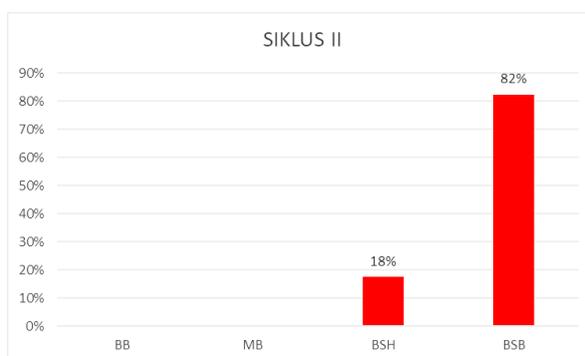
#### Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pembuka dilakukan sesuai SOP, lalu dilakukan pada kegiatan inti 1) tahap *reflection* metode bercerita dan tanya jawab tentang mainan kesukaan. Pada tahap *reflection* anak satu persatu membaca cerita yang sudah dibuat oleh guru, 2) tahap *research* berdiskusi mengenai isi cerita dan mengajukan pertanyaan mengenai permasalahan di cerita tersebut, 3) tahap *discovery* anak menonton tayangan video animasi lalu menggambar sebuah ketapel, 4) tahap *application* anak-anak membuat proyek ketapel dan menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan lalu menguji cobakan proyek yang telah dibuat, 5) tahap *communication* anak-anak menyampaikan proyek didepan teman sekelasnya.

**Tabel 2. Hasil Observasi Aktivitas Anak Siklus II**

No	Nama	Indikator					Rata-rata skor	Persentase %	Ket
		1	2	3	4	5			
1	ZN	3	2	3	3	3	2.8	70	BSH
2	AS	4	4	4	4	4	4.0	100	BSB
3	AH	2	2	3	3	3	2.6	65	BSH
4	AR	2	2	3	3	3	2.6	65	BSH
5	AY	3	3	3	3	3	3.0	75	BSH
6	AL	4	4	4	4	4	4.0	100	BSB
7	FR	3	4	4	4	4	3.8	95	BSB
8	FT	3	4	4	4	3	3.6	90	BSB
9	KZ	2	3	3	3	3	2.8	70	BSH

10	KA	4	4	4	4	4	4.0	100	BSB
11	DF	3	3	3	3	2	2.8	70	BSH
12	RF	3	2	3	3	2	2.6	65	BSH
13	SR	2	3	4	4	3	3.2	80	BSB
14	SN	3	4	4	4	3	3.6	90	BSB
15	FI	2	3	3	3	3	2.8	70	BSH
16	SI	3	3	3	3	3	3.0	75	BSH
17	SB	3	3	3	3	3	3.0	75	BSH
Jumlah Nilai						271	54.2		
Nilai Rerata							3.2		
Nilai Minimum						2	2.6		
Nilai Maksimum						4	4.0		
persentase keberhasilan								80	

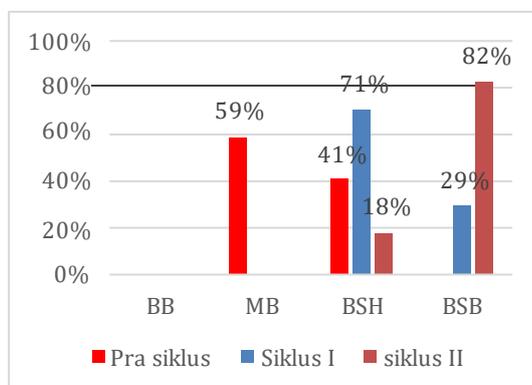


**Gambar 3. Diagram Rekapitulasi Kognitif Anak Siklus II**

Berdasarkan diagram diatas dapat diketahui bahwasanya pencapaian perkembangan aktivitas anak pada tahap pra siklus 2 pada kriteria MB (Masih Berkembang) sejumlah 0% atau tidak ada, dan pada kriteria BSH (Berkembang Sesuai Harapan) sejumlah 3 siswa dengan persentase 18% dan kriteria BSB (Berkembang Sangat Baik) sejumlah 14 siswa dengan persentase 82%.

Maka penelitian dihentikan pada siklus II. Sudjana (Dymyati 2013 : 105) menyatakan bahwa batas ketuntasan secara klasikal dari hasil belajar anak adalah 75-80 persen (%), berdasarkan pendapat peneliti menggunakan acuan tersebut untuk melihat keberhasilan dari penelitian ini. Indikator kinerja yang menjadi ukuran keberhasilan dalam penelitian ini adalah hasil belajar 80% anak mendapatkan skor 3 dan 4 yaitu apabila perkembangan kognitif anak meningkat.

### Pembahasan



**Gambar 4. Diagram Observasi Perbandingan Kemampuan Kognitif Anak Pra Siklus, Siklus I, dan Siklus II**

Ada kecenderungan kemampuan kognitif anak meningkat di pra siklus ke siklus I, demikian juga dari siklus I ke siklus II. Adanya peningkatan adalah tidak terlepas dari terlaksananya perbaikan dari setiap pelaksanaannya. Pada tahap pra siklus atau sebelum dilakukannya tindakan tidak ada respon khusus selama pembelajaran selain keaktifan anak di dalam kelas. Walaupun pembelajaran kurang kondusif namun anak dapat dijalankan dengan baik sampai akhir pembelajaran. Hal tersebut tentu berpengaruh terhadap pencapaian kemampuan kognitif anak sehingga pencapaian anak pada tahap pra siklus rendah.

Berdasarkan uraian di atas dan hasil penelitian mengenai pendekatan STEAM pada anak usia dini, terlihat bahwa pembelajaran STEAM mampu secara positif meningkatkan kognitif anak-anak usia dini. Aspek perkembangan kognitif anak-anak meningkat sesuai dengan yang diharapkan, dan penerapan pendekatan STEAM pada anak-anak usia dini membawa dampak positif terhadap tingkat keaktifan mereka. Anak-anak menjadi lebih aktif dalam mencari informasi tentang lingkungan di sekitar mereka. Tujuan utama dari menerapkan pendekatan STEAM pada anak usia dini adalah untuk memicu keaktifan anak dalam mencari dan mengeksplorasi hal-hal baru di sekitar mereka. Dalam konteks pendidikan anak usia dini (PAUD), pendekatan berbasis STEAM fokus pada kegiatan eksplorasi, permainan, dan membangun rasa ingin tahu terhadap alam semesta serta cara kerja objek-objek dalam lingkungan sekitar. Rahmah dan Anita (2020) menambahkan bahwa pendekatan ini mendorong anak-anak untuk mengembangkan fokus dalam menyelesaikan masalah, merangsang pemikiran logis dan sistematis, serta mengasah kemampuan berpikir kritis. Hal ini memberikan kontribusi penting dalam membentuk karakter anak-anak agar mampu bersaing secara global dan mempersiapkan mereka untuk mengejar karir di bidang teknis maupun kreatif. (Permanasari, 2016)

## Kesimpulan

Aktivitas belajar STEAM untuk PAUD dilakukan melalui 5 tahapan STEAM, yaitu *reflection, research, discovery, application*, dan *communication*. Berdasarkan hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa pendekatan STEAM dapat membantu perkembangan kognitif anak dengan adanya kesempatan seorang anak untuk menuangkan ide, gagasan, daya pikir seorang anak untuk menyelesaikan project dalam perkembangan kognitif anak. Hal ini terlihat dari data perkembangan kognitif anak yang semula pada umumnya berada pada kategori “Belum Berkembang” dan “Mulai Berkembang” bergeser menjadi “Berkembang Sesuai Harapan”, dan “Berkembang Sangat Baik”. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas belajar pendekatan STEAM dapat memberikan stimulus yang tepat dalam mengembangkan berpikir logis, berpikir simbolik, dan memecahkan masalah yang merupakan bagian dari aspek perkembangan kognitif anak. Ini dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya. Banyak media yang dapat digunakan untuk pembelajaran STEAM, tidak perlu dengan APE pabrikan bisa menggunakan bahan yang dapat di cari di lingkungan sekitar serta sebelum melakukan pembelajaran buat kelas menjadi kondusif terlebih dahulu melalui pijakan, atau aturan.

## Referensi

- Nasution, I., (2017). Statistik Deskriptif. Jurnal Hikmah, 14 (1), 49-55.
- Purnama, S., Pratiwi, H., & Rohmadheny, P. S. (2020). Penelitian Tindakan Kelas Untuk Pendidikan Anak Usia Dini. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mu'alimin dan Rahmat Arofah Hari Cahyadi. 2014. Penelitian Tindakan Kelas: Teori dan Praktik. Pasuruan.
- Kurinci, D. I., Siregar, S., & Nabila, N. (2022). ANALISIS METODE PEMBELAJARAN STEAM DALAM PERKEMBANGAN KOGNITIF ANAK USIA DINI. Jurnal Sentra Pendidikan Anak Usia Dini, 1(1), 20-25.
- Capraro, M., Capraro, R., dan Cifarelli, V., “What are Students Thinking as They Solve Open-ended Mathematics Problem?”, Proceeding of the ninth international conference of mathematics Education in a Global Community. NC: University of North Carolina. 2007.
- Sari, I. P., & Yunarti, T. (2015). Open-ended Problems untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. In Makalah ini disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan

- Matematika di Universitas Negeri Yogyakarta.
- Asti, P. N. W. (2022). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keaktifan Belajar Materi Statistika Melalui Model Problem Based Learning Berpendekatan STEAM. *Formosa Journal of Sustainable Research*, 1(2), 133-152. <https://doi.org/10.55927/fjsr.v1i2.713>
- Bratanoto, V. Z., Latiana, L., & Formen, A. (2020). Penguatan Pembelajaran Jarak Jauh Anak Usia Dini Melalui Pendekatan STEAM Dan Pemberdayaan Keluarga. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS) (Vol. 3, No. 1, pp. 661-670)*.
- Dewi, N. K., Safruddin, S., Rosyidah, A. N. K., & Sari, M. P. (2022). PELATIHAN PENYUSUNAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN BERBASIS STEAM PADA MAHASISWA PGSD FKIP UNRAM. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 5(4), 406-410.
- Fatimah, E. S., Riyanto, A. A., & Rohmalina, R. (2021). MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF ANAK KELOMPOK B MELALUI PEMBELAJARAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING ART MATHEMATICS (STEAM). *CERIA (Cerdas Energik Responsif Inovatif Adaptif)*, 4(6), 693-699. <http://dx.doi.org/10.22460/ceria.v4i6.p%25p>
- Fauziddin, M., & Mufarizuddin, M. (2018). Useful of Clap Hand Games for Optimize Cogtivite Aspects in Early Childhood Education. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(2), 162- 169.
- Harjanty, R., & Hardianti, F. (2020). Analysis of The Application of STEAM-Based Learning. *Indonesian Journal of Early Childhood Education Studies*, 9(2), 112-115.
- Hasanah, A., Hikmayani, A. S., & Nurjanah, N. (2021). Penerapan Pendekatan STEAM Dalam Meningkatkan Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age*, 5(2), 275-281. <https://doi.org/10.29408/goldenage.v5i2.3561>
- Khairiah, D., & Jf, N. Z. (2022, July). METODE STEAM PADA PEMBELAJARAN DI LEMBAGA PAUD. In *Prosiding Seminar Nasional Prodi PGMI dan PIAUD Iain Padangsidempuan (p. 1)*. Samudra Biru.
- Kurinci, D. I., Siregar, S., & Nabila, N. (2022). ANALISIS METODE PEMBELAJARAN STEAM DALAM PERKEMBANGAN KOGNITIF ANAK USIA DINI. *Jurnal Sentra Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(1), 20-25.
- Laboy-Rush, D. 2010. Integrated STEM Education Through Project-Based Learning. [www.learning.com/stem/whitepaper/integrated-STEM-trough-Project-based-Learning](http://www.learning.com/stem/whitepaper/integrated-STEM-trough-Project-based-Learning). Diakses 22 November 2019.
- Munawar, M., Roshayanti, F., & Sugiyanti, S. (2019). Implementation of STEAM (Science Technology Engineering Art Mathematics)-based early childhood education learning in Semarang City. *CERIA (Cerdas Energik Responsif Inovatif Adaptif)*, 2(5), 276-285.
- Pramudyani, A. V. R., & Indratno, T. K. (2022). Pemahaman Science, Technology, Engineering, Art dan Mathematic (STEAM) pada Calon Guru PAUD. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 4077-4088.
- Priatin, T., Mugara, R., & Sumitra, A. (2021). UPAYA MENINGKATKAN ASPEK PERKEMBANGAN KOGNITIF ANAK USIA DINI MELALUI GAME TEKA-TEKI SILANG BERBASIS PEMBELAJARAN STEAM. *CERIA (Cerdas Energik Responsif Inovatif Adaptif)*, 4(4), 400-407. <http://dx.doi.org/10.22460/ceria.v4i4.p%25p>
- Quigley, C. F., & Herro, D. (2016). "Finding the Joy in the Unknown": Implementation of STEAM Teaching Practices in Middle School Science and Math Classrooms. *Journal of Science Education and Technology*. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9602-z>
- Salsabila, N., & Muhid, A. (2021). Efektivitas Pendekatan STEAM Berbasis Parental Support untuk Meningkatkan Kreativitas Anak Belajar Dari Rumah selama masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(2), 247-253. <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i2>
- Suryana, D. (2018). Pendidikan Anak Usia Dini: Stimulasi dan Aspek Perkembangan Anak.
- Tiaingsih, E. (2019). Hubungan Gizi Dengan Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini Di Paud Khodijah Kecamatan Sukarame Bandar Lampung (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).