

Identifikasi Kemampuan *Fluency* Anak Usia Dini pada Pembelajaran STEAM *Project Based Learning*

Suci Utami Putri^{1✉}, Pitria¹

Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Pendidikan Indonesia,, Indonesia⁽¹⁾

DOI: [10.31004/aulad.v5i1.307](https://doi.org/10.31004/aulad.v5i1.307)

✉ Corresponding author:
[suciutami@upi.edu]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:

STEAM;
Project Based Learning;
Kemampuan *fluency*;
Anak Usia Dini

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang proses pembelajaran STEAM-*Project based learning* yang dapat diimplementasikan di dalam pembelajaran PAUD. Metode penelitian yang digunakan adalah *mixed method* dengan desain *embedded*. Subjek yang terlibat di dalam penelitian sejumlah 5 orang anak usia 4-5 tahun yang diamati secara intensif perkembangan kemampuan *fluency*nya selama 1 bulan terlibat di dalam pembelajaran STEAM-PBL. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi aktivitas belajar dan kemampuan berpikir *fluency* anak. Data aktivitas belajar dipaparkan dalam bentuk narasi sedangkan data perkembangan anak dianalisis secara kuantitatif menggunakan teknik skala likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas belajar anak di dalam pembelajaran STEAM berjalan kondusif pada setiap tahap yang terdiri dari tahap *reflection*, *research*, *discovery*, *application*, dan *communication*. Sementara itu perkembangan kemampuan *fluency* anak cenderung mengalami peningkatan yang positif setelah terlibat di dalam pembelajaran STEAM-PBL.

Abstract

Keywords:

STEAM;
Project Based Learning;
Fluency thinking ability;
Early Childhood

This study aims to provide an overview of the STEAM-*Project based learning* learning process that can be implemented in early childhood education. The research method used is a mixed method with embedded design. The subjects involved in the study were 5 children aged 4-5 years who were intensively observed the development of their fluency abilities for 1 month involved in STEAM-PBL learning. The research instrument used was an observation sheet on learning activities and children's fluency thinking skills. Learning activity data is presented in narrative form, while child development data is analyzed quantitatively using a Likert scale technique. The results showed that children's learning activities in STEAM learning were conducive at every stage consisting of the stages of reflection, research, discovery, application and communication. Meanwhile, the development of children's fluency abilities in general is in the criteria of developing as expected.

1. PENDAHULUAN

Pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi berdampak pada perubahan di segala sektor termasuk pendidikan. Perlu adanya transformasi di dalam proses pembelajaran yang dilakukan saat ini sehingga mampu membentuk generasi yang memiliki pengetahuan serta kemampuan dalam menghadapi dinamika kehidupan yang semakin kompleks. Salah satu kemampuan yang perlu dimiliki oleh seorang individu pada abad ini adalah kemampuan berpikir kreatif yang merupakan bagian dari kemampuan abad 21 atau populer dikenal dengan *21st century skill* yang terdiri dari kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikasi dan kolaborasi. Keempat kemampuan tersebut menjadi orientasi pengembangan kemampuan di dalam berbagai jenjang pendidikan mulai dari pendidikan anak usia dini sampai pendidikan tinggi.

Dalam konteks pendidikan anak usia dini, pengembangan keterampilan abad 21 saat ini menjadi perbincangan yang begitu populer. Banyak lembaga-lembaga PAUD mengembangkan kurikulum yang berorientasi pada stimulasi keterampilan abad 21. Selain itu, berbagai pendekatan dan model pembelajaran juga dirumuskan dalam rangka membentuk formula yang tepat dalam proses stimulasi keterampilan abad 21 untuk anak usia dini. Berbagai upaya tersebut bertujuan agar anak memiliki pondasi kemampuan berpikir dan bersosialisasi yang relevan dengan kebutuhan abad 21.

Salah satu kemampuan yang masuk ke dalam kemampuan abad 21 adalah kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif berhubungan dengan kemampuan seseorang dalam menghadapi permasalahan serta menemukan cara untuk menyelesaikan permasalahan tersebut melalui serangkaian proses kognitif dan dipengaruhi oleh nilai-nilai personality (Nakano & Wechsler, 2018). Kemampuan berpikir kreatif sangat diperlukan dalam kehidupan sosial dan pada saat menghadapi persoalan-persoalan lingkungan, untuk itu kemampuan ini harus ditanamkan sejak usia sedini mungkin (Wojciehowski & Ernst, 2018). Oleh karena itu, pengembangan pembelajaran di PAUD untuk menstimulasi kemampuan berpikir kreatif anak sangat perlu mendapat perhatian.

Kemampuan berpikir kreatif terdiri dari kemampuan *fluency*, fleksibilitas, originalitas, dan elaborasi. Pada artikel ini, kemampuan berpikir kreatif difokuskan pada kemampuan *fluency*. Kemampuan berpikir *fluency* merupakan kemampuan untuk menghasilkan sejumlah gagasan yang relevan dengan kebutuhan tertentu (Dere, 2019). Kemampuan *fluency* pada anak usia dini dapat dilihat dari berapa banyak anak mengemukakan gagasan atau ide terkait permasalahan yang ada (Nikkola et al., 2020). Pada pendapat lain, kemampuan berpikir *fluency* didefinisikan sebagai kemampuan anak mengajukan berbagai gagasan untuk menyelesaikan masalah, memberikan berbagai pilihan jawaban, menyediakan banyak ide ketika melakukan berbagai kegiatan dan bekerja lebih cepat dibanding yang lain (Somwaeng, 2021).

Pengembangan kemampuan berpikir kreatif sangat penting bagi anak usia dini mengingat pada saat ini anak dihadapkan pada berbagai persoalan yang semakin kompleks, tuntutan hidup yang demikian tinggi di kemudian hari sebagai dampak dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemampuan ini sangat penting karena kreativitas dan inovasi merupakan bekal bagi anak agar dapat menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan *fluency* sebagai salah satu indikator kemampuan berpikir kreatif perlu distimulus sedini mungkin sehingga diharapkan kemampuan tersebut menjadi lebih terinternalisasi di dalam diri anak dan berkembang menjadi karakter yang positif.

Saat ini, tidak sedikit pembelajaran di PAUD masih berfokus pada kemampuan membaca, menulis dan menghitung (Calistung). Selain itu, kegiatan-kegiatan yang dapat merangsang anak untuk mengungkapkan berbagai ide dan gagasan di dalam pembelajaran PAUD masih sangat terbatas. Kegiatan bernyanyi, menggambar dan mewarnai dengan pola yang telah ditentukan serta membuat hasil karya yang harus serupa dengan contoh yang ada seringkali dilakukan dalam pembelajaran di PAUD. Kegiatan-kegiatan tersebut diyakini kurang dapat menstimulasi kemampuan berpikir *fluency* karena tidak memberikan kesempatan pada anak untuk mengeluarkan ide-idenya dalam berkreasi. Berdasarkan kondisi tersebut, maka diperlukan reformulasi kegiatan pembelajaran di PAUD yang dapat memberikan keleluasaan pada anak untuk menumpahkan sebanyak-banyaknya gagasan atau memunculkan pemikiran-pemikirannya yang unik dalam mengatasi permasalahan yang ada, dengan demikian maka kemampuan berpikir *fluency* anak dapat terstimulus dengan baik.

Keberhasilan stimulasi kemampuan berpikir *fluency* pada anak dapat dipengaruhi oleh formula pembelajaran yang tepat. *Fluency* sebagai salah satu bentuk representasi perkembangan kemampuan kognitif anak dapat dikembangkan melalui pembelajaran dengan strategi, pendekatan, dan metode belajar yang tepat (Sumarsih et al., 2018). Salah satu pendekatan yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran dan relevan dengan tantangan abad 21 adalah STEAM

STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang awalnya berkembang dari STEM. STEM sendiri merupakan pendekatan yang mengintegrasikan bidang *science, technology, engineering and mathematic*. Dengan penambahan unsur "Art" maka STEM kini berkembang menjadi STEAM. Hadirnya "Art" di dalam STEM dianggap dapat lebih mengintegrasikan keterampilan (*hard and soft*) yang diperlukan oleh anak serta dapat meningkatkan kreativitas anak, keterampilan berpikir kritis, inovasi, kolaborasi dan keterampilan komunikasi interpersonal (Wahyuningsih et al., 2020). Selain itu, STEAM mendorong anak untuk menciptakan hal-hal baru, melihat sesuatu melalui sudut pandang yang berbeda, dan memberikan kesempatan pada anak untuk berpikir independen dan di luar kebiasaan (Jamil et al., 2018). Oleh karena itu, STEAM dapat dikatakan sebagai salah satu pendekatan yang tepat

bagi anak usia dini untuk mewujudkan generasi yang dapat menjawab tantangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus berkembang pesat.

STEAM dapat diterapkan melalui aktivitas-aktivitas anak yang natural, membantu anak memberikan nama pada hasil penemuannya dan memahami proses kegiatan yang dilakukan, menantang anak, belajar dalam menyelesaikan target-target proyek tertentu, berkolaborasi dan berkomunikasi yang memungkinkan mereka untuk mendiskusikan berbagai strategi dan gagasan untuk merancang sesuatu yang sederhana (DeJarnette, 2018; Monkeviciene & Autukeviciene, 2019). STEAM melibatkan anak dalam kegiatan *hands-on* pada materi belajar yang bersifat multidisiplin ilmu.

Implementasi STEAM untuk anak usia dini dapat diintegrasikan di dalam rancangan model pembelajaran yang mampu mengakomodir karakteristik STEAM itu sendiri. Hal ini bertujuan agar potensi STEAM dapat dioptimalkan dalam rangka menstimulus perkembangan anak. Salah satu model pembelajaran yang tepat dan relevan dengan karakteristik STEAM adalah *Project based learning*. *Project based learning* (PBL) adalah model pengajaran yang menekankan pada pemberian tugas, khususnya dalam bentuk proyek yang dapat mengarahkan siswa untuk mengalami proses inkuiri (SEAQIL's Team, 2020). *Project based learning* melibatkan aktivitas penyelidikan yang mendalam dan bermakna bagi anak usia dini karena relevan dengan karakteristik anak yang memiliki rasa ingin tahu sangat tinggi tentang lingkungannya dan hal-hal baru yang membuat mereka penasaran (Claussen, 2017).

Project based learning dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anak dengan bekerja pada waktu yang lama untuk menyelesaikan sebuah pertanyaan, masalah, atau tantangan serta memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi, menemukan, mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, berkolaborasi dengan orang lain, belajar tentang *self-manajemen* dimana kesemua keterampilan tersebut merupakan keterampilan hidup yang penting untuk anak menghadapi tantangan yang lebih kompleks dan luas di dunia (Nido Early School, 2018). Pada pendapat yang lain, *project based learning* dianggap mampu mestimulus sikap tanggungjawab anak, melatih anak untuk berinkuiri mencari jawaban atas pertanyaan yang ada serta memberikan kesempatan pada anak terlibat secara intelektual untuk mendapatkan derajat pengalaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran yang konvensional (Claussen, 2017).

Perpaduan antara STEAM dengan *Project Based Learning* menggabungkan keunggulan yang dimiliki satu sama lain. Pada pembelajaran STEAM-PBL, anak mendapatkan kesempatan lebih banyak untuk memunculkan berbagai ide atau gagasan dalam menemukan solusi. Hal ini sangat relevan dengan target capaian perkembangan anak sebagaimana tertuang di dalam Permendikbud No.137 Tahun 2014 dimana dalam peraturan tersebut terdapat indikator tingkat perkembangan kognitif anak usia 4-5 tahun yaitu anak mampu mengkreasikan sesuatu sesuai dengan idenya sendiri yang terkait dengan berbagai pemecahan masalah.

Dari beberapa hasil penelitian, diketahui bahwa STEAM-PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan memecahkan masalah pada anak usia dini (Putri & Taqiudin, 2021; Shieh & Chang, 2014; Syaodih et al., 2018). Pada penelitian lain juga disebutkan bahwa penerapan STEAM berdampak positif pada anak sehingga anak menjadi kreatif, kritis dan inovatif dalam menciptakan produk-produk baru sesuai dengan ide-ide yang dimiliki (Nurhayati, 2022). Hasil penelitian tersebut menggambarkan bahwa STEAM-PBL memiliki potensi untuk memberikan pengalaman belajar yang kaya dan bermakna bagi anak sehingga dapat menstimulus perkembangan kognitifnya secara optimal. Oleh karena itu, penerapan STEAM-PBL diasumsikandapat memberikan dampak yang serupa terhadap perkembangan kemampuan berpikir fluency anak sebagai salah satu indikator kemampuan berpikir kreatif. Untuk dapat membuktikan asumsi tersebut, maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan proses penerapan STEAM-PBL yang dapat menstimulus kemampuan berpikir *fluency* anak usia dini sebagaimana yang akan dipaparkan melalui artikel ini.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *mixed method* dengan desain *embedded* dimana pada penelitian ini data yang diperoleh berupa data kualitatif tentang aktivitas belajar anak dalam pembelajaran STEAM-*Project based learning* (STEAM-PBL) dan data kuantitatif yang berhubungan dengan data perkembangan kemampuan *fluency* anak yang diperoleh dari hasil pengamatan selama empat rangkaian pembelajaran yang terdiri dari satu kali pertemuan pra-eksperimen dan tiga kali rangkaian pembelajaran STEAM-PBL. Subjek yang terlibat di awal penelitian sejumlah 10 anak usia 4-5 tahun, namun hanya terdapat 5 orang anak yang selalu hadir pada setiap pertemuan pembelajaran sehingga data yang dianalisis adalah data dari 5 orang anak tersebut dengan pertimbangan kelima anak memiliki data lengkap terkait perkembangan kemampuan berpikir kreatifnya. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar observasi aktivitas belajar anak dan lembar observasi perkembangan kemampuan *fluency* khususnya pada indikator mengajukan banyak pertanyaan dan jawaban/gagasan serta bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak aktivitas (Munandar, 1999). Data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan aktivitas belajar dan melakukan penghitungan menggunakan teknik skala likert untuk mengidentifikasi perkembangan kemampuan *fluency*. Kategori skala perkembangan anak pada penelitian ini merujuk pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori Skala

Skala		Kriteria
1,00	1,75	Belum berkembang
1,76	2,50	Mulai berkembang
2,60	3,25	Berkembang sesuai harapan
3,26	4,00	Berkembang sangat baik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi STEAM-PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Fluency anak usia dini

Terdapat tiga project yang dilakukan selama pembelajaran STEAM-PBL dalam penelitian ini. Project pertama terkait Tema Alam Semester Subtema Benda-benda Alam dengan cakupan tema/subtema tentang "Air". Project kedua terkait Tema Alam Semesta Subtema Gejala Alam dengan cakupan tema/subtema tentang "Hujan". Project ketiga Tema Tanah Air Subtema Permainan Tradisional dengan cakupan tema/subtema "Wayang-wayangan". Dalam satu kali rangkaian penyelesaian project, anak-anak mengikuti seluruh tahapan mulai dari *reflection, research, discovery, application, dan communication*

Pada tahap *reflection*, ini guru mengeksplorasi pengetahuan awal siswa tentang tema yang akan dipelajari. Metode yang dilakukan oleh guru yaitu bercakap-cakap, tanya jawab, bernyanyi dan bermain tebak kata. Pada tema air, guru menayangkan video tentang laut, untuk melihat pada media apa ikan dapat hidup. Pada tema hujan, anak menyanyikan lagu tentang hujan dan meyimak tayangan video tentang dampak hujan. Pada tema wayang, anak-anak menyimak video pertunjukan wayang sebagai salah satu alat permainan tradisional.

Pada tahap riset (*Research*), guru memunculkan suatu masalah dalam bentuk *open ended question* atau pertanyaan terbuka. Agar permasalahan mudah dipahami oleh anak, maka guru menyampaikannya dalam bentuk cerita yang diakhiri dengan pertanyaan-pertanyaan yang akan mengarahkan anak dalam membuat produk.

Pada cakupan tema tentang air, guru bercerita tentang seorang anak bernama Devina yang membeli beberapa ekor ikan dan berniat untuk membuat wadah untuk tempat tinggal ikan (Project 1: membuat aquarium/kolam ikan). Pertanyaan terbuka yang diajukan oleh guru pada project 1 adalah: "Teman-teman, jika kita ingin membantu Devina membuat wadah untuk ikan-ikan yang dibelinya, wadah seperti apa yang akan kita buat? Bagaimana bentuknya? Apa saja yang diperlukan untuk membuat wadah ikan yang akan kita buat?"

Pada cakupan tema tentang hujan, guru bercerita tentang keluarga Bu Ani yang rumahnya sudah rusak, rentan bocor dan roboh ketika terjadi hujan besar (project 2: membuat rumah). Contoh pertanyaan terbuka pada project kedua adalah "Apabila kita mau membantu Bu Ani membuat rumah baru, rumah seperti apa yang tidak mudah bocor ya? Ada bagian apa saja dari rumah yang akan kita buat? Alat-alat dan bahan apa saja yang kamu perlukan untuk membuat miniatur rumah Bu Ani?"

Pada cakupan tema permainan tradisional wayang, guru bercerita tentang Pak Dalang yang berniat untuk membuat wayang-wayang dari tokoh yang disukai anak (project 3: membuat wayang). Contoh pertanyaan terbuka pada tema ini adalah "Kalau kita ingin membantu membuat wayang untuk Pak Dalang, wayang apa saja yang akan kita buat? Seperti apa bentuk Wayang yang akan teman-teman buat? Alat dan bahan apa saja yang diperlukan untuk membuat Wayang yang akan teman-teman buat?"

Pertanyaan-pertanyaan tersebut akan menstimulus anak untuk berpikir dan mengajukan jawaban atau gagasannya sesuai dengan pemikiran dan imajinasi masing-masing. Untuk membantu anak menyelesaikan permasalahan yang diajukan, anak kemudian mengumpulkan informasi terlebih dahulu melalui tayangan video tentang proyek yang harus dibuat. Hal ini bertujuan untuk menstimulus ide/ gagasan kreatif dalam membuat karya. Sambil menyimak tayangan video, guru sesekali memunculkan pertanyaan yang dapat membantu anak menemukan informasi yang dibutuhkan. Kondisi tersebut diilustrasikan pada gambar 1 dan 2.

Gambar 1. Tanya jawab pada saat *reflection*

Gambar 2. Menyimak video untuk mengumpulkan informasi

Setelah anak mendapatkan informasi, anak kemudian masuk pada tahap *discovery*. Kegiatan pada tahap ini meliputi kegiatan menggambar desain produk semenarik mungkin dan menceritakan hasil desainnya, serta memilih dan mengumpulkan alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat proyek. Ketika menggambar design, setiap anak menyumbangkan gagasan sesuai dengan imajinasinya masing-masing dan mencoba bersepakat tentang gagasan mana yang akan dituangkan di dalam design yang dibuat. Setelah menggambar desain proyek, anak berdiskusi untuk menentukan dan menghitung jumlah alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat proyek. Kondisi ini diilustrasikan pada gambar 3.



Gambar 3. Menceritakan desain, serta memilih dan mengambil alat dan bahan membuat proyek

Gambar desain yang telah dibuat oleh anak kemudian menjadi acuan untuk tahap selanjutnya yaitu *application*. Tahap ini adalah tahap pengerjaan proyek dan tahap uji coba produk. Pada saat mengerjakan proyek, anak menghitung jumlah alat dan bahan yang tersedia, mengukur, melipat secara simetris serta melakukan kegiatan matematik lainnya. Anak menghias produk yang telah dibuat sehingga tampilan produk terlihat lebih menarik. Hal yang menarik adalah anak saling bertukar ide dengan lebih aktif dan belajar menyepakati langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan proyek sehingga pada kegiatan ini guru harus mengarahkan kegiatan secara ekstra untuk menghindari dominasi dari salah satu anggota kelompok serta membantu anak untuk mengambil keputusan. Di awal kegiatan, guru menyampaikan batas waktu yang diberikan untuk menyelesaikan proyek. Proyek yang telah selesai kemudian diujicoba untuk menemukan kelemahan-kelemahan dari proyek yang telah dibuat dan anak diberikan kesempatan untuk memperbaiki. Kondisi ini digambarkan pada gambar 4.



Gambar 4. Pengerjaan dan uji coba proyek

Setelah produk selesai dibuat, anak kemudian diminta untuk menceritakan tentang apa yang telah dibuatnya. Tahap ini dinamakan tahap *communication*. Stimulus yang diberikan guru melalui kegiatan tanya jawab dan memberikan kesempatan kepada anak untuk bertanya jika ada hal yang ingin ditanyakan mengenai hasil proyek yang telah dibuat oleh kelompok lain.

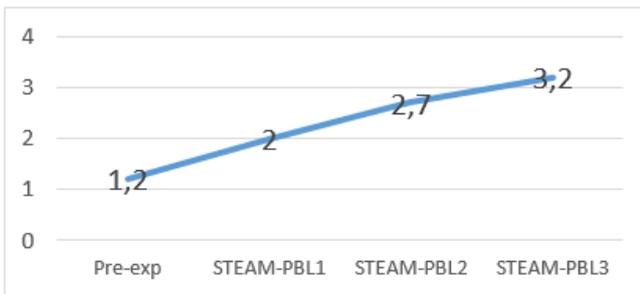


Gambar 5. Menceritakan produk yang telah dibuat

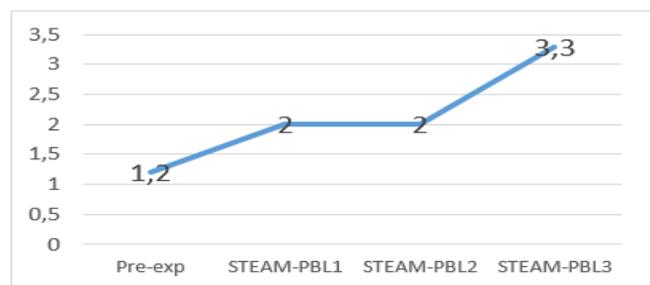
Tahapan STEAM-PBL yang telah dipaparkan di atas menunjukkan bahwa anak terlibat dominan di dalam kegiatan belajar. Anak diberikan kebebasan untuk menggunakan imajinasinya dalam menyelesaikan proyek, mengungkapkan pengetahuan serta gagasan yang dimilikinya, membuat dan menyepakati keputusan untuk menyelesaikan masalah serta bekerja sesuai dengan waktu yang diberikan. Hal ini merupakan aktivitas belajar yang dapat menstimulus kemampuan berpikir kreatif anak disamping berpikir kritis dan menyelesaikan masalah.

Level Kemampuan Berpikir Fluency Anak

Berdasarkan kegiatan pembelajaran pada pra-eksperimen dan selama rangkaian STEAM *Project based learning*, maka dapat dilihat perkembangan level kemampuan berpikir *fluency* pada setiap anak, sebagai berikut.



Gambar 6. Peningkatan Kemampuan *Fluency* Subject nomor 1



Gambar 7. Peningkatan Kemampuan *Fluency* Subject nomor 2

Subject 1

Kemampuan *fluency* subject nomor 1 mengalami peningkatan mulai dari pre-eksperimen sampai dengan STEAM-PBL3. Pada saat pra-eksperimen subject nomor 1 masih berada pada level belum berkembang dengan skor 1,2. Hal ini dikarenakan anak belum berani untuk bertanya dan menjawab pertanyaan, masih enggan dalam mengusulkan gagasan dan anak belum terbiasa dalam bekerja kelompok terutama pada pra-eksperimen. Namun pada STEAM PBL1, anak mulai terlihat antusias mengikuti pembelajaran karena banyak kegiatan menarik yang merangsang rasa ingin tahu anak untuk menyelesaikan masalah dan membuat hasil karya. Subjek mulai berani mengajukan 2 sampai 3 pertanyaan dan gagasan serta terlihat sesekali membantu menggambar design dan merancang proyek. Pada STEAM-PBL berikutnya, kemampuan *fluency* subjek nomor 1 berkembang lebih baik lagi bahkan sampai pada level berkembang sesuai harapan pada STEAM-PBL3 dengan skor 3,2. Subjek mengusulkan 4-5 pertanyaan dan gagasan selama pembelajaran dan terlihat lebih aktif membuat design dan merancang proyek bersama-sama dengan anggota kelompoknya. Peningkatan tersebut diakibatkan karena guru memberikan berbagai

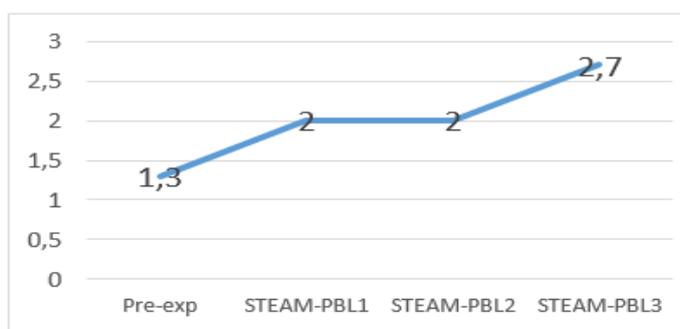
stimulus yang menarik seperti bercakap-cakap, bercerita, menonton video, guru menunjukkan gambar, menghadirkan bentuk nyata dari suatu benda, bermain olah kata, serta anak dibebaskan untuk mengeksplor ide dan gagasannya dalam membuat suatu produk. Grafik peningkatan kemampuan *fluency* subjek 1 dapat dilihat pada gambar 6.

Subject 2

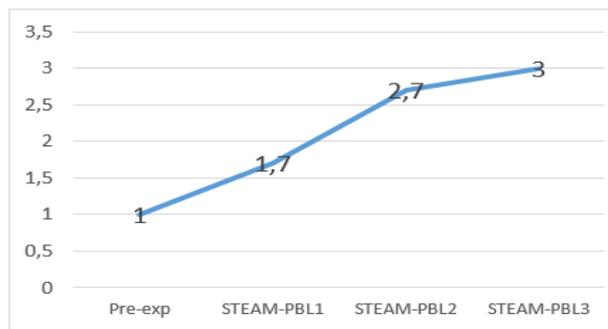
Pada saat pre-eksperimen, kemampuan berpikir *Fluency* anak masih berada pada tahap undevelop karena anak masih belum berani mengajukan pertanyaan, jawaban dan gagasan, serta belum terbiasa bekerjasama dengan anggota kelompoknya untuk menyelesaikan proyek. Untuk menstimulus subjek, pada STEAM-PBL1 dan 2 subjek sangat tertarik dengan tayangan video dan cerita yang disampaikan guru untuk memunculkan masalah. Hal ini membuat subjek penasaran untuk mulai terlibat dalam kegiatan pembelajaran sehingga level kemampuan subjek meningkat ke level mulai berkembang dengan skor 2. Pada STEAM-PBL3, kemampuan *fluency* subject nomor 2 meningkat drastis ke level berkembang sangat baik dengan skor 3,3. Subject sangat aktif mengajukan pertanyaan, mengemukakan jawaban dan gagasan, dan mengerjakan proyek bersama-sama dengan kelompoknya. Hal ini disebabkan karena pada proyek yang diselesaikan pada STEAM-PBL3 yaitu membuat wayang menurut subject lebih mudah dibanding dengan proyek sebelumnya. Selain itu, proses pembuatan wayang oleh subject bersama dengan kelompoknya dilakukan sambil mengamati objek sekitar berupa tumbuhan sehingga lebih mudah memberikan inspirasi dan memancing imajinasi. Grafik peningkatan kemampuan *fluency* subject nomor 2 dapat dilihat pada gambar 7.

Subject 3

Peningkatan kemampuan *fluency* subject nomor 3 hampir mirip dengan subject nomor 2. Pada saat pre-eksperimen, subject belum berani mengajukan pertanyaan, mengemukakan jawaban dan gagasan serta belum terlibat aktif dalam kerja kelompok yang menyebabkan subject berada pada level “undevelop”. Kemampuan *fluency* subject nomor 3 mulai muncul pada STEAM-PBL1 dan 2, Subject mulai berani mengajukan 2-3 pertanyaan, jawaban dan gagasan serta mulai mengambil bagian dalam merancang design dan menyelesaikan proyek sehingga pada kegiatan ini kemampuan *fluency* subject teridentifikasi pada level mulai berkembang dengan skor 2. Pada STEAM-PBL3, kemampuan *fluency* subject meningkat pada level berkembang sesuai harapan dengan skor 2,7. Faktor-faktor yang menyebabkan peningkatan tersebut terjadi kurang lebih sama dengan subject nomor 2 karena proyek ketiga lebih mudah dibanding sebelumnya dan pengamatan terhadap objek nyata yang ditemukan di lingkungan sekitar membantu mempermudah proses membuat design dan proyek. Grafik peningkatan kemampuan *fluency* subject nomor 3 dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Peningkatan Kemampuan *Fluency* Subject nomor 3



Gambar 9. Peningkatan Kemampuan *Fluency* Subject nomor 4

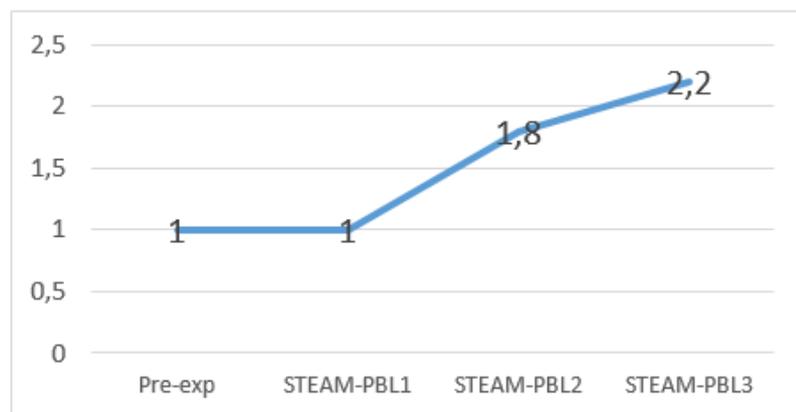
Subject 4

Kemampuan *fluency* subject nomor 4 pada saat pre-eksperimen dan STEAM-PBL1 teridentifikasi pada level belum berkembang dengan skor 1. Pada tahap ini, subject nomor 4 belum berani mengajukan pertanyaan, jawaban, gagasan dan mengambil bagian dalam aktivitas kelompok. Subject nomor 4 cenderung memperhatikan anggota kelompok lainnya bekerja dan berdiskusi dibanding ikut terlibat dalam membuat design dan menyelesaikan proyek. Namun, keadaan mulai berbeda pada STEAM-PBL 2 dan 3 yang menunjukkan bahwa kemampuan *fluency* subject nomor 4 teridentifikasi pada level berkembang sesuai harapan dengan skor masing-masing 2,7 dan 3. Hal ini disebabkan karena anak sudah mulai memahami karakteristik pembelajaran STEAM-PBL yang dilaksanakan. Pada tahap ini, anak terlihat antusias pada saat mendengarkan cerita guru ketika memunculkan permasalahan, tanya jawab dengan guru tentang proyek yang akan diselesaikan, dan berdiskusi untuk menentukan alat bahan serta membuat design dan merancang proyek. Anak mengambil bagian lebih banyak dan lebih cepat dibanding anggota

kelompok lainnya pada saat kegiatan kelompok. Grafik peningkatan kemampuan *fluency* subject nomor 4 dapat dilihat pada gambar 9.

Subject 5

Kemampuan *fluency* subject nomor 5 meningkat perlahan mulai dari pre-eksperimen sampai dengan STEAM-PBL3. Pada pre-eksperimen dan STEAM-PBL1, kemampuan *fluency* anak teridentifikasi pada level belum berkembang pada saat pra-penelitian dengan skor 1 yang konstan sampai pada STEAM-PBL1, sedangkan pada STEAM PBL 2 dan 3 meningkat menjadi “mulai berkembang”. Peningkatan yang kurang signifikan ini diakibatkan karena anak terlihat malu untuk mengambil bagian lebih banyak di dalam kegiatan kelompok. Meskipun demikian, peningkatan nilai indeks yang terjadi pada setiap tahap pembelajaran menunjukkan bahwa subject nomor 5 mengalami perkembangan kemampuan *fluency* meskipun sedikit. Grafik peningkatan kemampuan *fluency* subject nomor 5 dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Peningkatan Kemampuan *Fluency* Subject nomor 5

Berdasarkan pemaparan hasil penelitian, dapat dikatakan bahwa STEAM-PBL dapat mempengaruhi perkembangan *fluency* anak pada seluruh indikator yang diamati meliputi kemampuan mengajukan banyak pertanyaan dan ide/gagasan serta bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada anak-anak lain. Peningkatan kemampuan *fluency* anak pada pembelajaran STEAM-PBL dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah sifat alamiah anak dan karakteristik tahapan pembelajaran STEAM-PBL yang mampu memfasilitasi anak untuk memunculkan ragam ide dan gagasan.

Sifat alamiah anak yang memiliki rasa ingin tahu sangat tinggi dapat dimanifestasikan ke dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh anak dan dapat distimulus melalui kegiatan yang bersifat saintifik (Sutama et al., 2018). Anak sering kali bertanya tentang apa, kapan, siapa, dimana pada level pertanyaan yang sederhana bahkan kadang mengajukan pertanyaan tentang mengapa dan bagaimana. Pertanyaan-pertanyaan tersebut akan muncul apabila anak menemukan sesuatu yang baru atau menarik. Pada pembelajaran STEAM-PBL, guru memberikan stimulus awal tentang tema yang dipelajari dengan menggunakan media yang menarik, melibatkan anak untuk mengeksplorasi media yang digunakan, dan memberikan kesempatan pada anak untuk mengajukan pertanyaan tentang media yang digunakan. Aktivitas seperti demikian dapat menstimulus anak untuk bertanya lebih banyak tentang tema yang akan dipelajari.

Selain itu, pertanyaan terbuka yang mengarahkan anak untuk menyelesaikan proyek dalam STEAM-PBL dapat memicu rasa ingin tahu anak untuk mencari jawaban dan mengemukakan gagasan-gagasan baru yang merupakan indikator kemampuan *fluency*. Imajinasi mereka akan menari-nari untuk mengolah apa yang telah mereka ketahui dan tertarik untuk mencari tahu apa yang belum diketahui untuk menemukan solusi. Anak memiliki rasa penasaran yang tinggi dan terlahir sebagai scientist yang selalu berusaha untuk mencari sejumlah cara yang memungkinkan anak terlibat di dalam situasi yang menggiringnya kepada sebuah solusi (Wahyuningsih et al., 2020).

STEAM-PBL menciptakan lingkungan belajar yang memberikan kesempatan pada anak untuk berkolaborasi, berdiskusi dan menyelesaikan masalah dimana dengan karakteristik lingkungan belajar seperti ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir *fluency* (Jebeli & Sobhani, 2012). Selain itu, kegiatan belajar STEAM-PBL yang bersifat eksploratif, interaktif dan berorientasi pada proses menemukan memberikan kesempatan lebih banyak serta lebih luas pada anak untuk memunculkan banyak pertanyaan dan gagasan (Colker & Simon, 2014). Hal inilah yang menyebabkan STEAM-PBL dapat meningkatkan kemampuan *fluency* pada anak usia dini. Meskipun jumlah subjek dalam penelitian ini sangat terbatas, namun hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa pembelajaran STEAM-PBL sangat memungkinkan untuk diimplementasikan di dalam pembelajaran PAUD yang dapat menstimulus perkembangan kognitif anak dengan lebih optimal. Kemampuan ini dapat mendukung anak untuk tumbuh menjadi individu yang kritis, kreatif dan inovatif dalam menghadapi tantangan di masa yang akan datang.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa STEAM-PBL dapat mengoptimalkan perkembangan kognitif anak yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kreatif. Hal ini tentu saja memberikan sebuah prospek dalam pengembangan pembelajaran PAUD di kelas agar stimulus yang diberikan kepada anak sesuai dengan kebutuhan hidup yang diperlukan di abad ini. Oleh karena itu, guru perlu merancang dan mengimplementasikan pembelajaran yang dapat menstimulus rasa ingin tahu anak lebih banyak, memberikan kesempatan pada anak untuk mengajukan argumentasi dan menuangkan gagasan serta memfasilitasi anak untuk membuat sesuatu sebagai bentuk solusi dari sebuah permasalahan yang ada melalui aktivitas-aktivitas belajar yang interaktif, inovatif namun tetap menyenangkan serta sesuai dengan tingkat perkembangan anak. Dengan pembelajaran seperti ini, maka perkembangan anak akan menjadi lebih komprehensif tanpa memberikan beban kognitif yang berlebih.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada pimpinan Universitas Pendidikan Indonesia yang telah mensupport anggaran untuk terlaksananya penelitian dan publikasi hasil penelitian ini. Serta tak lupa diucapkan terimakasih kepada para orang tua yang telah berkenan memberikan izin kepada putra/i-nya untuk terlibat di dalam kegiatan penelitian ini meskipun situasi pada saat berlangsungnya penelitian dalam keadaan pandemi.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Claussen, D. (2017). *A Review of Literature: Project Based Learning in Early Childhood*. https://nwcommons.nwciowa.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1057&context=education_masters
- DeJarnette, N. K. (2018). Implementing STEAM in the Early Childhood Classroom. *European Journal of STEM Education*, 3(3), 1–9. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/3878>
- Dere, Z. (2019). Investigating the creativity of children in early childhood education institutions. *Universal Journal of Educational Research*, 7(3), 652–658. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070302>
- Jamil, F. M., Linder, S. M., & Stegelin, D. A. (2018). Early Childhood Teacher Beliefs About STEAM Education After a Professional Development Conference. *Early Childhood Education Journal*, 46(4), 409–417. <https://doi.org/10.1007/s10643-017-0875-5>
- Monkeviciene, O., & Autukeviciene, B. (2019). Implementing STEAM in Early Childhood Education: Practices and Factors. *ECER2019*. <https://eera-ecer.de/ecer-programmes/conference/24/contribution/48435/>
- Munandar, U. (1999). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Usia Dini*. Jakarta: PT.Grasindo.
- Nakano, T. de C., & Wechsler, S. M. (2018). Creativity and innovation: Skills for the 21st century. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 35(3), 237–246. <https://doi.org/10.1590/1982-02752018000300002>
- Nikkola, T., Reunamo, J., & Ruokonen, I. (2020). Children's creative thinking abilities and social orientations in Finnish early childhood education and care. *Early Child Development and Care*, 0(0), 1–15. <https://doi.org/10.1080/03004430.2020.1813122>
- Nurhayati, F. (2022). *Aulad : Journal on Early Childhood Pembelajaran Bermuatan STEAM dengan Media Loose Parts di Taman Kanak-Kanak*. 4(3), 227–232. <https://doi.org/10.31004/aulad.v4i3.222>
- Putri, S. U., & Taqiudin, A. A. (2021). STEAM-PBL: Strategi Pengembangan Kemampuan Memecahkan Masalah Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2), 856–867. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i2.1270>
- Shieh, R. S., & Chang, W. (2014). Fostering student's creative and problem-solving skills through a hands-on activity. *Journal of Baltic Science Education*, 13(5), 650–661.
- Somwaeng, A. (2021). Developing early childhood students' creative thinking ability in STEM Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1835(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1835/1/012009>
- Sumarsih, S., Nurmalina, N., & Astuti, A. (2018). Meningkatkan Kemampuan Kognitif dalam Mengenal Warna dengan Metode Eksperimen. *Aulad : Journal on Early Childhood*, 1(1), 72–77. <https://doi.org/10.31004/aulad.v1i1.8>
- Sutama, I. W., Tegariyani Putri Santoso, S., Gonadi, L., & Wuri Astuti, W. (2018). *Improving Questioning Skill through Application of the Scientific Approach to Children 3-4 Years Old*. September 2020. <https://doi.org/10.2991/ecpe-18.2018.17>
- Syaodih, E., Setiasih, O., Romadona, N. U. R. F., & Handayani, H. (2018). Pengembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Anak Usia Dini dalam Pembelajaran Proyek di Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Pendidikan Anak*, 12(1), 29–36.
- Team, S. (2020). *HOTS-Oriented Module: Project Based Learning*.
- Wahyuningsih, S., Nurjanah, N., Rasmani, U. E., Hafidah, R., Pudyaningtyas, A., & Syamsuddin, M. (2020). *STEAM Learning in Early Childhood Education: A Literature Review*. 4(1), 33–44.
- Wojciehowski, M., & Ernst, J. (2018). Creative by Nature: Investigating the Impact of Nature Preschools on Young Children's Creative Thinking. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 6(1), 3–20.
- Zachopoulou, E. (2014). Feature : Physical Education in Early Childhood. *ICSSPEBulletin*, 51, 14–21.