

## **PEMBELAJARAN STEAM PADA PEMBUATAN INSTALASI PENJERNIHAN AIR MENGGUNAKAN BOTOL PLASTIK AIR MINERAL UNTUK MENGEMBANGKAN KREATIVITAS ANAK USIA DINI**

**Dewi Agustina<sup>1</sup>, Ronny Mugara<sup>2</sup>, Rohmalina<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> TK Dharma Kitri, Jl. Abdurahman Saleh No. 49 Bandung

<sup>2</sup> IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jendral Sudirman

<sup>3</sup> IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jendral Sudirman

<sup>1</sup>dewiagustina327@gmail.com, <sup>2</sup>hronnymugara@gmail.com, <sup>3</sup>rohmalina@ikipsiliwangi.ac.id

### **ABSTRACT**

The Learning of STEAM (Scientific Technology, Engineering, Art, and Mathematics) is one of the innovations in Indonesian learning. STEAM learning can be applied at various levels of education. Early childhood needs a constructive stimulus to use mental operations and good logical thinking. Through the manufacture of water purification installation using plastic bottles of mineral water can develop simple technology-based psychomotor skills well. This simple *Hastakarya* requires the design of a tool that is in the description of work papers prepared by early childhood. In this phase, early childhood is trained to be able to take mathematically into the shape and size of the tool to make a simple design of precision and aesthetic look. This simple process of manufacturing aims to train children to develop basic scientific thinking that is at the heart of identifying problems, formulating questions, and collecting information and can draw conclusions and communicate them. STEAM learning is also aimed at making learning in PAUD take place fun and interactive. This is by with the philosophy of learning in the PAUD which is based on playing activities and interacting with the school environment. This data collection uses the method of literature using primary and secondary data sources than by analyzing the data, by reading the source books relating to the research and using a qualitative approach that seeks to describe or describe the learning activities that teachers do in class by researchers. The Final result of this study will be produced by a STEAM learning tool about the manufacture of simple water purification installations in PAUD and can activate the child's creativity

Keywords: STEAM, Installation, Creativity, Plastic Bottles Mineral Water

### **ABSTRAK**

Pembelajaran STEAM (*Scientific Teknologi, Engineering, Art and Mathematics*) merupakan salah satu inovasi pembelajaran di Indonesia. Pembelajaran STEAM diterapkan pada berbagai jenjang pendidikan. Anak usia dini membutuhkan stimulus agar dapat menggunakan operasi mental dan logika berpikir yang baik. Melalui pembuatan instalasi penjernihan air menggunakan botol plastik air mineral dapat mengembangkan teknologi sederhana berbasis keterampilan psikomotor. *Hastakarya* sederhana ini memerlukan rancang bangun alat yang terdeskripsi pada kertas kerja yang disusun anak usia dini. Pada fase ini, anak dilatih untuk dapat memperhitungkan secara matematis bentuk dan ukuran alat agar tampilan *hastakarya* terlihat presisi dan estetik. Proses pembuatannya bertujuan untuk melatih anak mengembangkan berpikir ilmiah dasar yang merupakan inti dari kemampuannya dalam mengumpulkan berbagai informasi. Pembelajaran STEAM juga bertujuan agar pembelajaran berlangsung menyenangkan dan interaktif. Hal ini sesuai filosofi pembelajaran di PAUD berdasar atas kegiatan bermain dan berinteraksi dengan lingkungan sekolah. Pengumpulan data ini menggunakan metode literature dengan menggunakan sumber data primer dan sekunder kemudian dengan menganalisis data, membaca buku sumber yang berkaitan dengan penelitian dan menggunakan pendekatan kualitatif

yang berupaya mendeskripsikan kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru di kelas oleh peneliti. Hasil akhir penelitian akan menghasilkan sebuah perangkat pembelajaran STEAM tentang pembuatan instalasi penjernihan air sederhana serta dapat mengaktivasi kreativitas anak.

Kata Kunci: STEAM, Instalasi, Kreativitas, Botol Plastik Air Mineral

## **PENDAHULUAN**

Pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering Art and Mathematics*) merupakan suatu pembelajaran secara terintegrasi antara sains, teknologi, dan matematika untuk mengembangkan kreativitas siswa (Winarni, Zubaedah & Koes. 2016: 983). Pembelajaran STEAM menghendaki munculnya kombinasi antara teknologi, prinsip kerja mesin atau alat dalam konsep matematika. Pada kegiatan pembelajaran di Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) pembelajaran STEAM dapat diimplementasikan dengan baik, anak dapat dilatih sejak dini tentang STEAM melalui latihan dan pembiasaan yang dilakukan guru pada kegiatan pembelajaran di kelas.

Pembelajaran STEAM sangat penting untuk diterapkan di pendidikan anak usia dini jika dilihat dari permasalahan yang sering terjadi di lapangan, sering kita temukan permasalahan bahwa dalam pembelajaran *sains* lebih sering guru sebagai orang yang paling berperan aktif dibanding dengan anak-anak selain itu pembelajaran *sains* juga terkesan monoton dan membosankan bahkan tidak efektif karna kurangnya tahap persiapan dalam pelaksanaan praktek *sains*. Nah dalam pembelajaran STEAM dan praktek sains kali ini diharapkan siswa yang bisa berperan aktif dalam proses pembelajaran. Anak-anak juga bisa terdorong untuk dapat menemukan ide-ide ilmiah, selain itu dalam kegiatan bermain ini anak harus dilibatkan langsung dengan

tetap berada dalam bimbingan dan pengawasan dari guru.

Menurut Santana (Oktavia, Kurniati, Santana & Aprianti: 2020) bahwa Strategi Sains yang dilakukan adalah berusaha memfasilitasi belajar mandiri melalui interaksi anak dengan objek-objek lingkungan yang menstimulasi mereka, membangkitkan keingintahuan mereka.

Materi pembelajaran sains bagi anak dengan bermain sambil belajar adalah salah satunya yaitu dengan benda-benda di masukkan ke dalam air (terapung, melayang, tenggelam). Melalui kegiatan bermain anak akan bereksplorasi sendiri dengan mempergunakan alat-alat bermain untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap (Rohmalina. 2019)

Seorang anak biasanya memiliki aktivitas bermain yang lebih banyak dibandingkan dengan aktivitas lainnya. Terkadang dalam aktivitas bermain tersebut terlahir kreativitas. Produk kreativitas anak bisa bervariasi seperti kerajinan tangan, ide atau gagasan kreatif yang melampaui usianya, dan juga kreativitas yang terinternalisasi dengan pribadi anak itu sendiri.

Menurut Asmawati (2017: 150) kreativitas seorang anak berasal dari dorongan intrinsik dan ekstrinsik. Dorongan intrinsik berasal dari diri sendiri yang disesuaikan dengan kebutuhan diri anak sedangkan dorongan ekstrinsik dikondisikan oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran. Lebih lanjut, Asmawati (2017: 150), men-

gungkapkan tentang beberapa aspek yang harus diperhatikan guru tentang menciptakan kondisi eksternal kreativitas siswa. Pertama, menerima kelebihan dan kekurangan potensi anak. Kedua, menciptakan program kegiatan dan kelas yang mencerminkan kenyamanan dan keharmonisan. Ketiga, memberikan rasa empati yaitu memahami dan menghayati antar anak.

Integrasi STEAM dengan kreativitas sejalan dengan UU RI No.20 tahun 2003 pasal 1 ayat 14 tentang PAUD, yaitu upaya melakukan pembinaan kepada anak sejak lahir sampai usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang pendidikan berikutnya.

Tujuan akhir dari pembelajaran STEAM diharapkan dapat muncul kemampuan beradaptasi, luwes, berinisiatif, mau mengembangkan diri, produktif, dapat dipercaya, memiliki jiwa kepemimpinan, dan tanggung jawab (Winarni, 2016: 983). Membelajarkan STEAM untuk PAUD perlu perencanaan yang baik disertai pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan dengan baik juga. Oleh karena itu, pada kegiatan pembelajaran STEAM yang terintegrasi dengan kreativitas diaplikasikan pada kegiatan pembuatan instalasi penjernihan air bersih.

Rancang bangun instalasi air bersih dapat mengaktivasi kreativitas anak. (Roselira, Nasirun & Webrayari. 2016: 22) mengungkapkan bahwa salah satu upaya meningkatkan kreativitas anak adalah dengan bermain yang disesuaikan dengan perkembangan anak. Oleh

karena itu, selama kegiatan rancang bangun alat ini dikondisikan pada suasana bermain anak. Pada kegiatan rancang bangun pembuatan instalasi penjernih air tercakup komponen STEAM, aspek *science* terpenuhi dari konsep air bersih untuk kesehatan, adapun teknologi terdeskripsikan pada tampilan instalasi air bersih yang dibuat anak, sedangkan aspek *engineering and mathematic* tercapai ketika anak memperhitungkan ketepatan penempatan alat dan bahan pada instalasi penjernihan air sederhana.

Pembelajaran STEAM berupaya menggabungkan semua kompetensi anak menjadi satu kesatuan utuh termasuk di dalamnya aspek kreativitas. Karakteristik STEM ini sesuai dengan pola pembelajaran di PAUD. Menurut Asmawati (2017: 153) PAUD menghendaki pola pembelajaran terpadu dan utuh karena sesuai dengan pola pikir anak.

## **METODOLOGI**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. “Bogdan dan Taylor (Moleong, 2017: 4) mendefinisikan “metode kualitatif” sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data ‘deskriptif’ berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan sifat yang biasa diamati.”

Sedangkan dalam metode penelitiannya menggunakan metode *literature*. Sumber yang didapatkan bisa dari artikel, jurnal, buku, media cetak dll. Pada penelitian ini peneliti berusaha mencari sejumlah referensi yang berhubungan dengan pembelajaran STEAM dan kreativitas. Penelitian ini juga menggunakan pendekatan kualitatif yaitu untuk menggambarkan fenomena, keadaan dan

informasi yang sedang berlangsung pada kegiatan pembelajaran di kelas. Penelitian ini tidak terbatas pada pengumpulan dan penyusunan data tetapi meliputi analisis dan interpretasi tentang data tersebut.

Data yang diambil dalam metode literature ini diartikan tidak hanya melalui kita membaca sejumlah referensi buku saja yang berkaitan dengan judul yang kita ambil, akan tetapi bisa melalui sumber data lain seperti melalui evaluasi dari jurnal, disertasi atau thesis ataupun dari karya ilmiah. Menurut Shuttleworth (Romi: 2016) *Literature* tidak hanya bermakna membaca literatur, tapi lebih ke arah evaluasi yang mendalam dan kritis tentang penelitian sebelumnya pada suatu topik.

Teknik pengumpulan data menurut Sugiyono (2017: 240) “Dokumen ialah catatan peristiwa yang sudah berlalu. Data atau dokumen yang dikumpulkan berupa pedoman dalam penilaian kreativitas anak membuat instalasi penjernih air yang meliputi originalitas (keaslian), fleksibilitas (keluwesan), *fluency* (kelancaran), dan elaborasi (menguraikan). Panduan mengisi table penilaian berdasarkan uraian atau penunjuk aspek originalitas, fleksibilitas, *fluency* dan elaborasi. Aspek kreativitas tersebut diuraikan kembali dalam bentuk penilaian baik, cukup, dan kurang. Kemudian ditentukan kategori baik, cukup, dan kurang dalam bentuk uraian deskripsi dari kategori tersebut.

Sedangkan dalam analisis data bisa dilakukan dengan cara mencermati observasi yang dilakukan, membaca dan menelaah dari berbagai sumber data. Langkah-langkah dalam melakukan analisis data:

1. Penetapan metode penelitian, disini ditetapkan beberapa media analisis.
2. Pencarian data pokok, yaitu melalui teks itu sendiri. Pencarian bisa menggunakan lembar formulir pengamatan yang sengaja dibuat untuk memperoleh data.
3. Pencarian pengetahuan kontekstual, pencarian ini dilakukan agar penelitian ini memiliki hubungan dengan faktor-faktor lain.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. “Bogdan dan Taylor (Moleong, 2017: 4) mendefinisikan “metode kualitatif” sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data ‘deskriptif’ berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan sifat yang bisa diamati.”

Sedangkan dalam metode penelitiannya menggunakan metode *literature*. Sumber yang didapatkan bisa dari artikel, jurnal, buku, media cetak dll. Pada penelitian ini peneliti berusaha mencari sejumlah referensi yang berhubungan dengan pembelajaran STEAM dan kreativitas. Penelitian ini juga menggunakan pendekatan kualitatif yaitu untuk menggambarkan fenomena, keadaan dan informasi yang sedang berlangsung pada kegiatan pembelajaran di kelas. Penelitian ini tidak terbatas pada pengumpulan dan penyusunan data tetapi meliputi analisis dan interpretasi tentang data tersebut.

Data yang diambil dalam metode literature ini diartikan tidak hanya melalui kita membaca sejumlah referensi buku saja yang berkaitan dengan judul yang kita ambil, akan tetapi bisa melalui sumber data lain seperti melalui evaluasi dari jurnal, disertasi atau thesis ataupun

dari karya ilmiah. Menurut Shuttleworth (Romi: 2016) *Literature* tidak hanya bermakna membaca literatur, tapi lebih ke arah evaluasi yang mendalam dan kritis tentang penelitian sebelumnya pada suatu topik.

Teknik pengumpulan data menurut Sugiyono (2017: 240) “Dokumen ialah catatan peristiwa yang sudah berlalu. Data atau dokumen yang dikumpulkan berupa pedoman dalam penilaian kreativitas anak membuat instalasi penjernihan air yang meliputi originalitas (keaslian), fleksibilitas (keluwesan), *fluency* (kelancaran), dan elaborasi (menguraikan). Panduan mengisi table penilaian berdasarkan uraian atau penunjuk aspek originalitas, fleksibilitas, *fluency* dan elaborasi. Aspek kreativitas tersebut diuraikan kembali dalam bentuk penilaian baik, cukup, dan kurang. Kemudian ditentukan kategori baik, cukup, dan kurang dalam bentuk uraian deskripsi dari kategori tersebut.

Sedangkan dalam analisis data bisa dilakukan dengan cara mencermati observasi yang dilakukan, membaca dan menelaah dari berbagai sumber data. Langkah-langkah dalam melakukan analisis data:

1. Penetapan metode penelitian, disini ditetapkan beberapa media analisis.
2. Pencarian data pokok, yaitu melalui teks itu sendiri. Pencarian bisa menggunakan lembar formulir pengamatan yang sengaja dibuat untuk memperoleh data.
3. Pencarian pengetahuan kontekstual, pencarian ini dilakukan agar penelitian ini memiliki hubungan dengan faktor-faktor lain.

## KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas terdapat beberapa simpulan :

Pembelajaran STEAM dapat diintegrasikan dengan pengembangan kreativitas anak agar memiliki kompetensi yang holistik sebagai karakteristik pendidikan di PAUD.

1. Pengembangan kreativitas di PAUD dapat dilakukan dengan kegiatan bermain melalui rancang bangun instalasi penjernihan air sederhana.
2. Integrasi pembelajaran STEAM dengan pengembangan kreativitas di PAUD dapat membentuk pribadi anak yang kreatif dan menjadi bekal melanjutkan pendidikan ke jenjang pendidikan dasar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asmawati, L. (2017). Peningkatan Kreativitas Anak Usia Dini Melalui Pembelajaran Terpadu Berbasis Kecerdasan Jamak. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 11(1), 145-164.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003. Tentang Pendidikan Anak Usia Dini*.
- Dapur Ilmiah: Penelitian Literatur. (Mei 2014) from <http://dapurilmiah.blogspot.com/2014/06/penelitian-literatur.html>
- DePorter, Bobbi dan Hernacki, Mike. (2013). *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa Learning.
- Nurwidaningsih, L., Hastuti, I., & Rohmalina, R. (2019). UPAYA MENINGKATKAN PEMBELAJARAN SAINS MELALUI PERMAINAN TERAPUNG DAN TENGGELAM DENGAN MEDIA TELUT PADA KELOMPOK A. *CERIA (Cerdas Energi Responsif Inovatif Adaptif)*, 2(5), 210-215.
- Moleong, L. J. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*, cetakan ke-36, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.

- Miranda, D. (2016). Upaya Guru Dalam Mengembangkan Kreativitas Anak Usia Dini di Kota Pontianak. *Jurnal Pembelajaran Prospektif*, 1(1), 60-67.
- Oktavia, H., Kurniati, K., Santana, F. D. T., & Aprianti, E. (2020). PENERAPAN METODE DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS ANAK KELOMPOK B. *CERIA (Cerdas Energi Responsif Inovatif Adaptif)*, 3(2), 110-118.
- Permanasari, A. (2016). STEM education: Inovasi dalam pembelajaran sains. In *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)* (Vol. 3, pp. 23-34).
- Ramadhy, S & Permadi, D. (2001). *Bagaimana Mengembangkan Kecerdasan Metode Baru untuk Mengoptimalkan Fungsi Otak Manusia*. Bandung : PT Sarana Panca Karya Nusa.
- Nurqolbi, R.I., Riyanto, A.A., & Lestari, R.H. (2019). *Pengaruh Keterampilan Proses Sains Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Pada Anak Usia Dini*. *Jurnal Ceria*. Vol 2. No 5. (190).
- Rohmalina, R. (2015). PELATIHAN MODEL PEMBELAJARAN QUANTUM TEACHING UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI GURU PAUD DI KOTA CIMAHI. *EMPOWERMENT: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Luar Sekolah*, 4(1), 93-102.
- Wahono, R. S. (2015). A systematic literature review of software defect prediction. *Journal of Software Engineering*, 1(1), 1-16.
- Roselina, D., Nasirun, H. M., & Wembriyanti, W. (2016). PENINGKATAN KREATIVITAS MELALUI BERMAIN KONSTRUKTIF DENGAN MEDIA KOKORU. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 1(1), 21-27.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Sugiyono, (2005). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung Alfabeta.
- Winarni, J., Zubaidah, S., & Koes, S. (2016). STEM: apa, mengapa, dan bagaimana. *Prosiding Semnas Pend IPA Pascasarjana UM*, 1, 976-984.