



## **Penerapan Pembelajaran Inovatif STEAM di Sekolah Dasar**

**Ana Nurhasanah<sup>1</sup>, Zelela MS<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Email: <sup>1</sup>[ananur74@untirta.ac.id](mailto:ananur74@untirta.ac.id)

<sup>2</sup>[zulela@unj.ac.id](mailto:zulela@unj.ac.id)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan menggambarkan penerapan pembelajaran inovatif STEAM di sekolah dasar kota Serang. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode naratif dengan teknik wawancara. Subjek penelitian ini adalah guru kelas V di SDN 1 Pamarican Kota Serang Banten. Data dikumpulkan melalui wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran inovatif STEAM sebagai berikut: 1) perencanaan pembelajaran STEAM yang dikembangkan dalam memandu pendidik untuk melaksanakan tugas sebagai pendidik dalam melayani kebutuhan aktivitas belajar peserta didiknya; 2) Perencanaan pembelajaran dipandang sebagai suatu alat yang dapat membantu pendidik lebih berdaya guna dalam melaksanakan tugas dan fungsinya secara lebih efektif, tepat waktu, dan memberi peluang untuk lebih mudah dikontrol dan dimonitor pelaksanaannya; 3) setiap topik yang dibahas harus sesuai terkait dengan komponen diantaranya *science, technology, Engineering, art* dan *mathematics*; dan 4) penilaian harus benar-benar sesuai dengan tujuan performa yang telah ditetapkan. Dengan demikian peserta didik melalui pembelajaran inovatif STEAM memiliki pengalaman langsung sehingga membangun pemahaman materi pembelajaran lebih bermakna. Pendidik menjadi fasilitator yang memfasilitasi pembelajaran dengan pengorganisasian bahan ajar, strategi penyampaian dan pengelolaan kegiatan dengan memperhatikan tujuan, hambatan, dan karakteristik peserta didik sehingga diperoleh hasil yang efektif dan efisien.

**Kata kunci:** Pembelajaran Inovatif STEAM; Peserta Didik; Sekolah Dasar

**Abstract:** This study aims to describe the application of innovative STEAM learning in primary schools in the city of Serang. This research was conducted using a narrative method with interview techniques. The subjects of this study were fifth-grade teachers at SDN 1 Pamarican, Serang City, Banten. Data were collected through interviews and documentation. The results showed that the application of innovative STEAM learning was as follows: 1) STEAM learning planning which was developed in guiding educators to carry out their duties as educators in serving the learning activities of their students; 2) Learning planning is seen as a tool that can help educators be more efficient in carrying out their duties and functions more effectively, on time, and provide opportunities for easier control and monitoring of their implementation; 3) each topic discussed must be appropriate in relation to components including science, technology, engineering, art and mathematics; and 4) the assessment must be in accordance with the performance objectives that have been

set. Thus students through STEAM's innovative learning have direct experience so that they build a more meaningful understanding of learning materials. Educators become facilitators who facilitate learning by organizing teaching materials, delivering strategies, and managing activities by taking into account the objectives, obstacles, and characteristics of students so that effective and efficient results are obtained.

**Keywords:** STEAM Innovative Learning; Students; Elementary School

## PENDAHULUAN

Pendidikan ditengarai sebagai salah satu pokok agar dapat meraih kualitas kecerdasan manusia seutuhnya. Pendidikan menjadi satu-satunya cara untuk mobilitas dalam meraih pemahaman, kesadaran dan keberhasilan pribadi. Pendidikan dapat dijadikan suatu pondasi dalam hidup yang harus dibangun dengan sebaik mungkin. Hal ini sejalan dengan makna pendidikan adalah proses pembelajaran pengetahuan, keterampilan serta kebiasaan yang dilakukan suatu individu dari satu generasi ke generasi lainnya. Adanya pendidikan juga dapat meningkatkan kecerdasan, akhlak mulia, kepribadian serta keterampilan yang bermanfaat baik itu untuk diri sendiri maupun masyarakat umum (Munif Khatib, 2012:22).

Oleh sebab itu pendidikan merupakan hal yang sangat penting, sebab biasanya kualitas kecerdasan manusia salah satunya dilihat dari seberapa tinggi seseorang tersebut mengenyam pendidikan. Pemerintah cukup serius dalam membangun pendidikan yang

bermutu. Hal ini terealisasi dalam peraturan menteri pendidikan nasional Republik Indonesia No 19 Tahun 2007 tentang Standar Pengelolaan Pendidikan oleh Satuan Pendidikan dasar dan Menengah (bpk.go.id).

Penjabaran permendiknas tersebut, menunjukkan arah kebijakan pengelolaan pendidikan diarahkan untuk meningkatkan mutu dan pemerataan pelayanan pendidikan dengan mengutamakan upaya pencapaian target Wajib Belajar Pendidikan Dasar 9 tahun yang memberikan perhatian lebih besar pada Sekolah Dasar di daerah pedesaan, dan pada daerah-daerah serta kawasan Indonesia yang memiliki partisipasi pendidikan dibawah rata-rata nasional.

Secara kuantitas penyelenggaraan dan pemenuhan hak untuk memperoleh pendidikan bagi warga negara hampir dapat terwujud. Hal ini dapat dilihat dengan terus meningkatnya Angka Partisipasi Sekolah pada pendidikan formal dan Angka Partisipasi Kasar.

**Tabel 1.** APS dan APK

<b>Indikator Partisipasi Pendidikan Formal</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Angka Partisipasi Sekolah (APS) 7–12 th	99,08	99,11	99,17
Angka Partisipasi Sekolah (APS) 13–15 th	94,98	95,23	95,43
Angka Partisipasi Sekolah (APS) 16–18 th	71,20	71,82	71,92
Angka Partisipasi Kasar (APK) SD/MI	108,43	108,48	107,36
Angka Partisipasi Kasar (APK) SMP/MTs	90,00	91,23	90,20
Angka Partisipasi Kasar (APK) SMA/MA	82,25	80,11	79,94

**Sumber:** BPS (Badan Pusat Statistik), 2019

Bila melihat table 1, angka partisipasi sekolah usia 7 sampai 12 tahun sudah mencapai 99,17%, usia 13–15 tahun 95,43%, dan usia 16–18 tahun 71,92%. Hal ini menunjukkan pada usia sekolah 7 sampai 15 tahun hampir seluruhnya telah mengikuti

pendidikan formal yang pada rentang usia tersebut berjenjang SD dan sederajat, dan SMP dan sederajat. Akan tetapi, tugas bidang pendidikan tidak hanya pada pencapaian kuantitas pendidikan, pemerataan pendidikan, atau pemenuhan hak memperoleh pendidikan

saja, lebih dari itu kualitas penyelenggaraannya pun harus tetap di perhatikan.

Problemnya, pencapaian pemenuhan kuantitas belum sebanding dengan pencapaian kualitas pendidikan. Saat ini pendidikan di Indonesia masih belum bisa bersanding dengan negara maju lainnya. Hal ini ditunjukkan dengan hasil studi PISA (*Program for International Student Assessment*) tahun 2018 yang dirilis oleh OECD menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam membaca, meraih skor rata-rata yakni 371, dengan rata-rata skor OECD yakni 487. Kemudian untuk skor rata-rata matematika mencapai 379 dengan skor rata-rata OECD 487. Selanjutnya untuk sains, skor rata-rata siswa Indonesia mencapai 389 dengan skor rata-rata OECD yakni 489. Beberapa temuan menarik yang disampaikan mendikbud saat memaparkan capaian PISA 2018, di antaranya adalah bahwa Indonesia berada pada kuadran *low performance* dengan *high equity*. Kemudian, ditemukan juga bahwa *gender gap in performance* ketimpangan performa belajar antara perempuan dan laki-laki tidak besar. Siswa perempuan lebih baik dari siswa laki-laki dalam semua bidang di PISA (Kemendikbud, 2019). Hal ini menunjukkan adanya kekurangan dalam penyelenggaraan pendidikan serta masih menjadi tugas besar bagi pendidik untuk terus berpacu dalam menyelenggarakan pendidikan yang bermutu sehingga dapat bersaing dengan negara lainnya.

Bahkan berdasarkan *Education Index* yang dikeluarkan oleh *Human Development Reports*, pada 2017, Indonesia ada di posisi ketujuh di ASEAN dengan skor 0,622. Skor tertinggi diraih Singapura, yaitu sebesar 0,832. Peringkat kedua ditempati oleh Malaysia (0,719) dan disusul oleh Brunei Darussalam (0,704). Pada posisi keempat ada Thailand dan Filipina, keduanya sama-sama memiliki skor 0,661 (Tirto Id:2019).

Pendidikan di era industri 4.0 membawa dampak yang cukup besar dalam proses pembelajaran di kelas. Menurut pendapat Freud Pervical dan Henry Ellington (1988) mengemukakan bahwa untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di era revolusi 4.0 perlu adanya inovasi

pembelajaran dengan beradaptasi pada berkembangnya teknologi informasi digital. (Syamsuar, 2018).

Inovasi pendidikan dapat ditinjau dalam metode pembelajaran yang mencakup beberapa hal diantaranya rumusan mengenai pengorganisasian bahan ajar, strategi penyampaian dan pengelolaan kegiatan dengan memperhatikan tujuan, hambatan, dan karakteristik peserta didik sehingga diperoleh hasil yang efektif, efisien dan menampilkan daya tarik pembelajaran (Reigeluth, 2011).

Pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) merupakan sebuah pendekatan dalam pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara total dalam mengeksplorasi dan memahami substansi makna dari pelajaran yang sedang dilaksanakan. Dalam hal ini pendidik berperan sebagai fasilitator dan para peserta didik bereksplorasi dengan berkolaborasi dalam menyelesaikan tugas belajarnya.

Menurut Sahih (2015) Pembelajaran STEAM merupakan pendekatan pembelajaran interdisipliner yang inovatif dimana IPA, teknologi, teknik, seni dan matematika diintegrasikan dengan fokus pada proses pembelajaran pemecahan masalah dalam kehidupan nyata, pembelajaran STEAM menunjukkan kepada peserta didik bagaimana konsep-konsep, prinsip-prinsip IPA, teknologi, teknik, dan matematika digunakan secara terpadu untuk mengembangkan produk, proses, dan system yang memberikan manfaat bagi kehidupan manusia yang kompetitif.

Ilmu pengetahuan (IPA), matematika, dan teknologi adalah prestasi budaya yang mencerminkan kemanusiaan masyarakat, kekuatan ekonomi, dan merupakan aspek fundamental dari kehidupan kita sebagai warga negara, pekerja, konsumen, dan orang tua (NRC, 2011). Pekerjaan-pekerjaan saat ini dan di masa yang akan datang membutuhkan pemahaman dan keterampilan di bidang STEAM. Mulai dari memahami diagnosis medis, mengevaluasi perkembangan gaya hidup dan lingkungan hingga mengelola kegiatan sehari-hari dengan beragam aplikasi berbasis komputer. Tren kehidupan masyarakat berkembang menuju ke tingkatan STEAM yang lebih tinggi.

Tujuan pembelajaran STEAM dapat mengasah tingkat literasi STEAM pada peserta didik. Literasi STEAM menjadi tujuan yang dapat dicapai oleh peserta didik maupun pendidik. Bagi peserta didik, literasi STEAM akan berguna dalam perkembangan kehidupannya dan bagi pendidik literasi STEAM bermanfaat menunjang kinerja mendidik generasi yang kompetitif dan kolaboratif. Literasi STEAM mengacu pada kemampuan individu untuk menerapkan pemahaman tentang bagaimana ketatnya persaingan bekerja di dunia nyata yang membutuhkan empat bidang STEAM yang saling terkait (Asmuniv, 2015). *National Governors Assosiation Center for Best Practise* milik Amerika (dalam Asmuniv, 2015) mendefinisikan literasi STEAM menurut masing-masing lima bidang STEAM.

	inovatif melalui penggabungan berbagai bidang keilmuan.
<b>Art (Seni)</b>	<i>Literasi seni:</i> kemampuan dalam menulis, komunikasi, puisi, presentasi video, membuat model.
<b>Mathematics (Matematika)</b>	<i>Literasi matematika:</i> kemampuan dalam menganalisis dan menyampaikan gagasan, rumusan, menyelesaikan masalah secara matematik dalam pengaplikasiannya.

**Tabel 2.** Definisi Literasi STEAM

<b>Bidang STEAM</b>	<b>Literasi</b>
<b>Science (sains)</b>	Literasi IPA: kemampuan dalam mengidentifikasi informasi ilmiah, merumuskan dan menganalisis masalah, melakukan eksperimen dengan metode ilmiah, mengumpulkan data dan menganalisisnya menuju sebuah simpulan, lalu mengaplikasikannya dalam dunia nyata yang juga mempunyai peran dalam mencari solusi
<b>Technology (Teknologi)</b>	Literasi teknologi: keterampilan dalam menggunakan berbagai teknologi, belajar mengembangkan teknologi, menganalisis teknologi dapat mempengaruhi pemikiran siswa dan masyarakat.
<b>Engineering (Teknik)</b>	Literasi teknik: kemampuan dalam mengembangkan teknologi dengan desain yang lebih kreatif dan

Urgensi pendekatan pembelajaran STEAM mampu meningkatkan motivasi peserta didik supaya berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran yang efektif di kelas. Hal ini dikarenakan kemampuan peserta didik difasilitasi untuk memahami materi pelajaran dan memecahkan masalah secara kreatif. Selain itu peserta didik menjadi mampu menganalisa data dan berinovasi dalam memecahkan masalah tersebut (Henrkisen et al., 2015).

Pembelajaran inovatif STEAM di SD Negeri Pamarican pada kelas 5 yang dilakukan pendidik NT dikembangkan dan diimplementasikan dengan tujuan peserta didik memiliki kemampuan memecahkan masalah-masalah yang dihadapi secara kritis, kreatif, komunikatif dan kolaboratif sesuai tuntutan perkembangan jaman. Aktivitas pembelajaran melibatkan peserta didik berinteraksi dalam memecahkan masalah secara kritis, menginterpretasikan atau mengartikan data, mengembangkan pilihan-pilihan, dan menetapkan strategi dengan berinteraksi satu sama lain dalam lingkungan kelas. Pembelajaran paling penting adalah pada saat peserta didik mempelajari materi yang sedang berlangsung dengan mengupayakan membangun pemahaman, perasaan-perasaan dan tindakan-tindakan yang timbul karena pengalamannya sendiri.

Dengan demikian, penulis berharap penelitian ini dapat memberikan wawasan pengembangan ilmu pengetahuan tentang pembelajaran inovatif STEAM yang

memposisikan peran pendidik sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Pendidik memfasilitasi para peserta didik dalam proses pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Demikian pula secara total peserta didik mampu mengeksplorasi dan memahami substansi makna dari pelajaran yang sedang dilaksanakan dengan bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan secara bersama-sama. Pembelajaran STEAM memberikan kesempatan terhadap siswa akan dapat membangun komunikasi yang solid diantara para peserta didik.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan penelitian naratif (Cresswell, 2012:21) dengan teknik wawancara dan dokumentasi. Naratif merupakan strategi penelitian dimana didalamnya peneliti menyelidiki kehidupan individu-individu dan meminta seorang atau sekelompok individu untuk menceritakan kehidupan mereka. Informasi ini kemudian diceritakan kembali oleh peneliti dalam kronologi naratif. Di akhir tahap penelitian, peneliti harus menggabungkan dengan gaya naratif pandangan-pandangannya tentang kehidupan partisipan dengan pandangan-pandangannya tentang kehidupan peneliti sendiri (Clandinin & Connelly, 2000). Model analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis naratif dari Cresswell (2012) yaitu dengan mengumpulkan deskripsi peristiwa dan kemudian menyusunnya menjadi cerita dengan menggunakan alur cerita. Wawancara dilakukan kepada pendidik untuk mendapatkan informasi perencanaan, pelaksanaan dan penilaian pembelajaran STEAM. Peneliti mengembangkan pertanyaan-pertanyaan yang meliputi: pertama, persiapan perencanaan pembelajaran, pemilihan dan penetapan kompetensi dasar dan indikator serta contoh KD nya. Kedua, pemilihan dan penetapan materi pelajaran, modifikasi materi pelajaran, dan contoh materi pelajaran. Ketiga, pemilihan metode pembelajaran, tugas untuk peserta didik, serta langkah-langkah kegiatan pembelajaran. Keempat, media dan sumber belajar. Kelima,

pelaksanaan pembelajaran STEAM, langkah-langkah pembelajarannya serta Keenam, penilaian untuk mengetahui pencapaian KD dan tindak lanjutnya. Penelitian dilakukan di salah satu SD Negeri 1 Pamarican Kecamatan Kasemen di Kota Serang Provinsi Banten. Dalam penelitian ini, Ibu NT selaku pendidik kelas V SD Negeri 1 Pamarican Kota Serang sebagai subjek penelitian atau responden dari penelitian ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini, informasi diperoleh dari narasumber seorang wali kelas V SD Negeri 1 Pamarican Kota Serang yang berinisial NT. Masa kerja beliau di SD tersebut selama 10 tahun. Pengambilan data dan informasi dilakukan melalui wawancara terstruktur secara langsung. Beliau menunjukkan beberapa dokumentasi seperti RPP, hasil belajar peserta didik, rubrik penilaian kinerja dan produk yang dihasilkan peserta didik.

### Perencanaan pembelajaran Inovatif STEAM

Hasil wawancara dengan pendidik NT dapat diperoleh kesimpulan bahwa perencanaan pembelajaran memainkan peran penting dalam memandu pendidik untuk melaksanakan tugas sebagai pendidik dalam melayani kebutuhan aktivitas belajar peserta didiknya. Perencanaan pembelajaran juga dimaksudkan sebagai langkah awal sebelum proses pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, maka perencanaan pembelajaran digunakan sebagai pedoman kegiatan pendidik dalam mengajar dan pedoman peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang disusun secara sistematis dan sistemik.

Mengembangkan desain sistem pembelajaran dilakukan dengan meminjam dan mengaplikasikan salah satu teori pengembangan model Dick, Carey, dan Carey merupakan model utama yang digunakan dalam merancang sistem pembelajaran dalam konteks kurikulum 2013. Tahapan pengembangannya sebagai berikut: analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi tujuan pembelajaran, melakukan analisis pembelajaran, menganalisis peserta didik dan konteks pembelajaran, merumuskan

tujuan performasi, mengembangkan instrument penilaian, mengembangkan strategi pembelajaran, mengembangkan materi pembelajaran, merancang mengembangkan evaluasi formatif, merevisi pembelajaran dan mengembangkan evaluasi sumatif (Dick, Carey, dan Carey, 2009)

Perencanaan pembelajaran dipandang sebagai suatu alat yang dapat membantu pendidik lebih berdaya guna dalam melaksanakan tugas dan fungsinya. Perencanaan dapat menolong pencapaian suatu sasaran secara lebih efektif, tepat waktu, dan memberi peluang untuk lebih mudah dikontrol dan dimonitor pelaksanaannya.

Kompetensi STEAM bagi pendidik maupun peserta didik dapat diwujudkan melalui perancangan pembelajaran, dukungan setiap pendidik, dan disesuaikan dengan konteks dunia nyata. Perancangan pembelajaran dapat diwujudkan ke dalam bentuk dokumen RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) atau *lesson plan*. Dukungan tiap pendidik dapat berupa terlibat aktif dalam pelatihan demi

meningkatkan kapasitas pendidik. Pembelajaran juga harus kontekstual dengan cara melibatkan peserta didik dalam masalah-masalah kehidupan sehari-hari.

Perencanaan sebagai langkah pertama dalam kegiatan pembelajaran, menempati posisi yang sangat penting dan menentukan. Maka manfaat perencanaan pembelajaran adalah sebagai berikut: (1) Sebagai petunjuk arah kegiatan dalam mencapai tujuan pembelajaran. (2) Sebagai pola dasar dalam mengatur tugas dan wewenang bagi setiap unsur yang terlibat dalam kegiatan. (3) Sebagai pedoman kerja, baik unsur pendidik maupun siswa. (4) Sebagai alat ukur efektif tidaknya suatu kegiatan, sehingga setiap saat diketahui ketepatan dan kelambatan kegiatan tersebut. (5) Untuk bahan penyusunan data agar tidak terjadi kesenjangan dalam kegiatan pembelajaran. Dan (6) Untuk menghemat waktu, tenaga dan alat (Abdul Majid, 2007:22).

### **Pelaksanaan pembelajaran Inovatif STEAM**

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik dapat disimpulkan bahwa setiap topik yang dibahas harus sesuai terkait

dengan komponen diantaranya *science, technology, Engineering, art dan mathematic*. Dalam pembelajaran STEAM diupayakan kelima komponen tersebut dibahas sesuai dengan topik yang akan dipelajari. Akan tetapi jika tidak memungkinkan maka dapat menggunakan minimal tiga komponen, apakah *science, technology* dan *engineering* atau *science, technology* dan *math*. Hal ini dilakukan dengan alasan pembelajaran menjadi maksimal dalam pencapaian kompetensi dasar di muatan mata pelajaran.

Pembelajaran STEAM diselaraskan dengan kurikulum 2013 yaitu berbasis sikap, keterampilan dan pengetahuan. Aktivitas belajar peserta didik dibawah bimbingan, motivasi dan arahan guru. Oleh karena itu pembelajaran STEAM dibawah pembelajaran saintifik proses, integratif, berdiferensiasi dan kooperatif. Hal ini berarti pembelajaran STEAM digunakan haruslah dipadukan dengan pendekatan kooperatif sehingga peserta didik terbina kemampuan kolaborasi dan komunikasinya selama proses pembelajaran.

Pola integrasi yang mungkin dilaksanakan tanpa melakukan restrukturisasi (mengubah secara struktural) kurikulum pendidikan dasar dan menengah di Indonesia adalah dengan pendekatan terpadu (*integrated*) yang dilakukan pada jenjang sekolah dasar, dan pendekatan tertanam (*embedded*) pada jenjang sekolah menengah (Juniaty, Siti, Supriyono:2016).

Pola pendekatan terpadu (*integrated*) secara teorinya relatif lebih mudah dilakukan pada jenjang sekolah dasar karena siwa masih diajar oleh seorang guru kelas yang menguasai semua mata pelajaran ( PPPPTK IPA, 2018).

Pembelajaran STEAM berjalan efektif dan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan dengan memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran yang diberlakukan pembelajaran STEAM antara lain: pertama, prinsip perhatian dan motivasi, misalnya pendidik menunjukkan masalah yang kontekstual dan menggugah minat peserta didik untuk menyelesaikan masalah tersebut. Seperti bagaimana merancang kemasan telur-telur agar tidak mudah pecah dengan memanfaatkan tali plastik. Kedua, prinsip keaktifan misalnya

peserta didik diarahkan agar menyadari bahwa dalam memecahkan masalah bahwa dalam memecahkan masalah bidang STEAM, ada banyak cara strategi kognitif seperti mengaitkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki melakukan perbandingan dan pengandaian (asosiasi), induktif maupun deduktif. Ketiga, prinsip keterlibatan langsung misalnya peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan uji coba rancangan berupa kemasan telur jika dijatuhkan dalam ketinggian tertentu. Keempat, prinsip pengulangan misalnya peserta didik diberikan latihan berupa lembar kerja, soal dan kesempatan untuk mengulang pembelajaran STEAM dengan berbagai sumber belajar. Kelima, prinsip tantangan, misalnya peserta didik diberikan beberapa contoh dan noncontoh untuk menemukan konsep dari bidang STEAM yang dipelajari. Keenam, prinsip balikan dan balikan misalnya peserta didik yang telah berhasil melakukan langkah pengujian kemasan telur anti pecah dapat diberikan mendali dan diberikan tantangan baru sebagai respon positif. Kepuasan pada hasil kerja menjadikan peserta menjadikan peserta didik menjadi lebih giat/semangat belajar. Dan Ketujuh prinsip perbedaan individual misalnya setiap peserta didik harus dibantu untuk memahami kekuatan dan kelemahan dirinya sehingga mendapat perlakuan dan pelayanan sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan peserta didik.

### **Penilaian Pembelajaran Inovatif STEAM**

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik dapat disimpulkan bahwa penilaian pembelajaran STEAM mengacu pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Hal ini disebabkan penilaian harus benar-benar sesuai dengan tujuan performa yang telah ditetapkan. Dengan kata lain performa, atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sesuai performa yang ingin diukur melalui penilaian. Dengan demikian, penilaian terbentuk dari item-item atau tugas-tugas performa yang langsung mengukur keterampilan yang dideskripsikan dalam satu atau lebih tujuan performa yang telah ditetapkan.

Instrumen non tes digunakan untuk mengetahui kualitas proses dan produk yang dihasilkan dari pekerjaan peserta didik serta hal-hal yang berkenaan dengan domain afektif,

seperti sikap, minat, bakat dan motivasi diukur.

Dalam mengukur sikap pendidik hendaknya memperhatikan tiga komponen sikap, yaitu (1) kognisi, yaitu berkenaan dengan pengetahuan peserta didik tentang objek, (2) afeksi, yaitu berkenaan dengan perasaan peserta didik terhadap objek, dan (3) Konasi, yaitu berkenaan dengan kecenderungan perilaku peserta didik terhadap obyek (Zaenal Arifin, 2009:160).

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Pembelajaran STEAM merupakan satu serangkaian aktivitas yang terencana yang dilakukan siswa untuk mencapai tujuan tertentu di bawah bimbingan, arahan dan motivasi pendidik. Sejalan dengan itu pembelajaran tidak dapat dilakukan dengan asal-asalan melainkan harus dilakukan secara terencana dengan baik.

Proses merencanakan pembelajaran dimulai dengan proses sistematis yang dilakukan dari tahap penentuan kebutuhan hingga menguji keefektifan perencanaan pembelajaran yang dikembangkan sehingga menjadi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang komprehensif.

Pelaksanaan pembelajaran inovatif STEAM yang efektif perlu memperhatikan prinsip adanya perhatian dan motivasi, keaktifan, keterlibatan langsung, pengulangan, tantangan, balikan dan penguatan serta perbedaan individual.

Penilaian pembelajaran inovatif STEAM mencakup pada tiga komponen sikap, yaitu kognisi, afeksi dan konasi.

Saran-saran yang dapat disampaikan untuk permasalahan pada penerapan pembelajaran inovatif STEAM sebagai berikut:

1. Sebaiknya pengembangan perencanaan pembelajaran Inovatif STEAM melakukan kolaborasi dengan teman sejawat pada kelas yang sama untuk menghasilkan perencanaan yang efektif dan efisien.
2. Diharapkan pendidik memahami langkah-langkah operasional pembelajaran inovatif STEAM dengan menggunakan pembelajaran *problem based learning*.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abidin, Y. (2014). *Desain Sistem Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung:Refika Aditama
- Akbar, S., dkk. (2017). *Implementasi Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar*. Bandung:Rosda
- Anwar, K., & Harmi H. (2011). *Perencanaan Sistem Pembelajaran; KTSP*. Bandung: Alfabeta
- Arifin, Z. (2009). *Evaluasi Pembelajaran; Prinsip Teknik Prosedur*. Bandung: Rosda
- Asmuniv. (2015). *Pendekatan Terpadu Pendidikan STEAM Upaya Mempersiapkan Sumber Daya Manusia Indonesia Yang Memiliki Pengetahuan Interdisipliner dalam Menyosong Kebutuhan Bidang Karir Pekerjaan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)*, (Online),(<http://www.vedcmalang.com/pppptkboemlg/index.php/baru/45-listrik-elektronika/1507-asv9>), diakses 12 September 2020.
- Dick, W., Carey, L. & Carey, J.O. (2009). *The Systematic Design of Instruction*. New Jersey:LEA
- Chatib, M. (2012). *Pendidiknya Manusia; Menjadikan Semua Anak Istimewa dan Semua Anak Juara*. Bandung: Kaifa
- Cresswell, Jhon W. (2012). *Research Design; Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Indeks Pendidikan Indonesia Rendah, Daya Saing pun Lemah*. (2019). <https://tirto.id/indeks-pendidikan-indonesia-rendah-daya-saing-pun-lemah-dnvR> (diakses: Minggu, 13 September 2020)
- Indikator Pendidikan 1994-2019*. (2019). Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/statictable/2010/03/19/1525/indikator-pendidikan-1994-2019.html>. (diakses Minggu, 13 September 2020 )
- Juniaty ,W., Zubaidah, S., & Supriyono, K H. (2016). STEAM: Apa, Mengapa, dan Bagaimana. *Prosiding. Pros Semnas Pend IPA Pascasarjana UM 1(1):976-984*
- Majid, A. (2008). *Perencanaan Pembelajaran; Mengembangkan Standar Kompetensi Pendidik*. Bandung: Rosda
- Nurwulan, N. R. (2020). *Pengenalan Metode Pembelajaran STEAM Kepada Para Siswa Tingkat Sekolah Dasar Kelas 1 Sampai 3*. <https://madaniya.pustaka.my.id/journals/contents/article/view/29/17> (Diakses, Senin, 5 Oktober 2020)
- Peraturan pemerintah No 13 tahun 2015. (2015). *Standar Nasional Pendidikan*. <https://www.bphn.go.id/data/documents/15pp013.pdf> (diakses: 2 November 2020)
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 19 Tahun 2007 tentang Standar Pengelolaan Pendidikan Oleh Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. <https://sumsel.bpk.go.id/?p=1560> (diakses :2 November 2020)
- PPPPTK IPA. (2018). *Filosofi Pendidikan STEAM. Materi pelatihan*. Pelatihan Pembelajaran IPA Berbasis STEAM yang Terintegrasi dalam Kurikulum 2013. Bandung: PPPPTK IPA.
- Reigeluth, C.M. (2011). *Desain Instruksional Teori dan Model-Model* (Alih Bahasa: Ary Nilandari). Bandung: Alfabeta
- Ronald, L. P. (2012). *Kiat Nyaman Mengajar di Dalam Kelas; Strategi Praktis, Teknik manajemen, dan Bahan Pengajaran yang dapat diproduksi Ulang bagi para Pendidik Baru maupun Pendidik Berpengalaman*. Jakarta: Indeks
- Sahih, A. (2015). *A Practice-based Model of STEAM Teaching STEAM Students on the Stage (SOS)TM*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Syamsuar, R. (2018). *Pendidikan dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi di Era Revolusi Industri 4.0*. <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/e-tech/article/view/101343/100535> (Diakses, Senin 5 Oktober 2020)