# PENGEMBANGAN RPPH BERBASIS STEAM (SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING ART MATHEMATICS) PADA ANAK USIA 5-6 TAHUN

# Putri Alisa Qotrun Nada

Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Fakutas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

e-mail : putri.17010684013@mhs.unesa.ac.id

# Muhammad Reza, S.Psi., M.Si.

Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Fakutas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

e-mail : muhammadreza@unesa.ac.id

# Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk teacher kit berupa pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Harian (RPPH) yang berbasis Science Technology Engineering Art Mathematics (STEAM) pada anak usia 5-6 tahun, sebagai referensi untuk melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan abad 21 dengan menggunakan pendekatan STEAM. Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan metode survey. Hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan menggunkan metode *analyze*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation* (ADDIE) dan menghasilkan produk berupa Rancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Harian (RPPH) berbasis STEAM dengan hasil perhitungan kelayakan sebesar 81% dari validator sehingga produk dapat dikatakan sangat layak. Hasil implementasi keterbacaan produk pada guru PAUD diperoleh perhitungan sebesar 83,94%. Produk RPPH berbasis STEAM pada anak usia 5-6 tahun dilengkapi dengan Program Semester (PROSEM), Rencana Pelaksanaan Program Mingguan (RPPM), concept web, subject web, buku tema dan lesson plan. Produk ini diharapkan mampu membantu guru dalam membuat kegiatan pembelajaran yang lebih bervariasi sehingga semua aspek tersebut dapat diintegrasikan.

**Kata Kunci:** RPPH, STEAM, PAUD.

# Abstract

This development research aims to produce a teacher kit product in the form of developing a Daily Learning Implementation Plan (RPPH) based on Science Technology Engineering Art Mathematics (STEAM) for children aged 5-6 years, as a reference for carrying out learning according to the needs of the 21st century using an approach STEAM. Data collection in this study used a survey method. The results of research and development that have been carried out using the analyze, design, development, implementation, and evaluation (ADDIE) method and produce a product in the form of a STEAM-based Daily Learning Implementation Plan (RPPH) with a feasibility calculation result of 81% of the validator so that the product can be said to be very good and worthy. The results of the implementation of product readability on PAUD teachers obtained a calculation of 83.94%. STEAM-based RPPH products for children aged 5-6 years are equipped with Semester Programs (PROSEM), Weekly Program Implementation Plans (RPPM), web concepts, web subjects, theme books, and lesson plans. This product is expected to be able to assist teachers in making learning activities more varied so that all these aspects can be integrated.

**Keywords:** RPPH, STEAM, EARLY CHILDHOOD EDUCATION

**PENDAHULUAN**

Pendidikan anak usia dini mulai di perhatikan dalam UU Nomor 20 Tahun 2003 berkaitan dengan Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa pendidikan anak usia dini ialah suatu pendidikan yang diberikan untuk anak dari lahir hingga usia 6 tahun dan bukan prasyarat untuk mengikuti pendidikan dasar. Pada dasarnya pendidikan anak usia dini merupakan salah satu aspek keilmuan yang berkaitan dengan perkembangan anak.

Pendidikan untuk anak usia dini yang baik adalah yang dapat mengoptimalkan seluruh aspek perkembangan dan pertumbuhan anak serta mampu menjadi bekal anak dalam menghadapi abad 21. Salah satu upaya mencapai tujuan tersebut maka perlu adanya suatu pendekatan pembelajaran yang mampu mengembangkan dan mengeksplorasi bakat, potensi, dan kreativitas perkembangan anak usia dini

Perkembangan intelektual anak berkembang secara pesat pada tahun-tahun awal kehidupanya sehingga biasa disebut masa emas atau *golden age* (Bloom dalam Sujino, 2013). Saat usia 0-6 tahun anak berada pada masa keemasan atau masa peka untuk menerima berbagai pendidikan atau rangsangan dimana terjadinya kematangan fungsi fisik dan psikis. Pada masa keemasan ini merupakan langkah awal bagi anak untuk meningkatkan kemampuannya sehingga diperlukan pendekatan belajar yang efektif seperti pendekatan STEAM. Pendekatan STEAM merupakan satu pendekatan pembelajaran untuk anak usia dini yang sedang tren di dunia (Zhang, 2019). Pendekatan STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan *science, technology, engineering, art dan mathematics* yang tujuan anak mampu berpikir kritis dan mampu memecahkan masalah.

Pada Oktober 2005, National Academy of Science (NAS), National Academy of Engineering (NAE), the Institute of Medicine (IOM), dan National Research Center (NRC) secara bersama-sama mempresentasikan laporan tentang perkembangan pendidikan sains dan teknologi di Amerika Serikat pada abad ke-21, dan memberikan saran yang relevan untuk mempromosikan pendidikan STEM kepada Kongres AS. Pada 30 Oktober 2007, Dewan Sains Nasional AS mengeluarkan laporan tentang Rencana Tindakan Nasional untuk Mengatasi Kebutuhan Kritis Sains, Teknologi, Teknik, dan Sistem Pendidikan Matematika (Adib, 2019).

Pada 23 November 2009, Presiden Barack Obama mengusulkan Gerakan Inovasi Pendidikan, yang menekankan bahwa Amerika Serikat akan memprioritaskan pengembangan STEM untuk menaikkan pendidikan sains dan matematika Amerika dari jenjang menengah ke atas. Sejak itu, pemerintah AS mendukung penelitian pendidikan STEM di taman kanak-kanak hingga kelas 12 dan pendidikan tinggi. Negara bagian di AS juga telah mengambil langkah-langkah efektif untuk mempromosikan pengembangan pendidikan STEM, termasuk pembuatan jaringan pendidikan STEM di seluruh negara bagian, pendirian pusat STEM regional, pendirian sekolah menengah STEM, peluncuran taman kanak-kanak hingga kelas 8, proyek program siswa, dan penguatan pengembangan profesional guru. Pada tahun 2010 Georgette Yakman mengusulkan dari STEM ke STEAM, yang mengemukakan gagasan untuk menambahkan *art* ke dalam akronim STEM, *art* secara luas mencakup humaniora dan seni seperti seni rupa, musik, masyarakat, dan bahasa (Adib, 2019). Segala proses pengenalan pembelajaran STEAM dan penguatan pengembangan guru ini juga terjadi di banyak negara maju lainnya.

Pada tahun 2015 pemerintah Indonesia mencanangkan pendidikan yang berkualitas dengan berbagai indikator. Salah satu indikatornya adalah penerapan STEAM pada semua pembelajaran di semua jenjang pendidikan. PAUD sebagai pendidikan fondasi memerlukan perhatian yang serius agar menjadi landasan untuk pendidikan dijenjang berikutnya. Pada tahun 2019 Direktorat Pembinaan Anak Usia Dini telah melaksanakan penguatan implementasi tentang Kurikulum 2013 PAUD pada 80 titik di berbagai wilayah di Indonesia. Kegiatan tersebut dilaksanakan selama tiga hari dan STEAM menjadi salah satu topik pelatihan para guru PAUD (Siantajani, 2020). Sehingga pelaksanaan kegiatan penguatan implementasi tentang Kurikulum 2013 memberikan gaungan secara nasional tentang perlunya pemahaman para pendidik PAUD tentang STEAM secara utuh.

Keadaan di lapangan sudah banyak tenaga pendidik PAUD yang menerapkan pendekatan saintifik dan mengenalkan teknologi pada anak namun belum menerapkan pendekatan STEAM secara utuh. Selain itu ada lembaga yang sudah menerapkan pendekatan STEAM namun untuk penulisan RPPH masih belum sempurna sehingga pembelajaran STEAM belum terlihat dalam RPPH yang sudah ditulis.

STEAM merupakan suatu pendekatan yang mengajak anak untuk mencari tahu, bereksplorasi dan menemukan jawaban. Pengenalan STEAM di PAUD akan membangun sikap positif anak tentang STEAM karena pertumbuhan dan perkembangan anak selanjutnya sangat dipengaruhi dengan apa saja yang diberikan kepada anak pada masa-masa awal.

*Science* merujuk pada pengetahuan yang diperoleh anak secara sistematis melalui observasi, studi, dan eksperimen. Ketika diterapkan pada dunia alami, itu mencakup fisika, kimia, dan biologi serta turunan dan cabang mereka seperti botani, ekologi, astronomi, zoology, dan oseanografi (Siti dkk, 2020). Ilmu-ilmu ini adalah sudah dekat dengan kehidupan anak-anak, sehingga yang sesuai dengan kurikulum dan tema anak. *Technology* merupakan istilah lain dari segala peralatan apapun yang digunakan anak untuk bermain, mulai teknologi sederhana sampai pada teknologi modern yang memberikan anak kesempatan untuk memecahkan masalah. Menurut Jackman (dalam Siti dkk, 2020), *Technology* di era revolusi 4.0 berkembang sangat pesat. Teknologi tidak akan pernah hilang, maka pengenalan tentang teknologi ini penting untuk dikenalkan sejak anak berusia dini.

*Engineering* dapat diartikan sebagai sebuah rekayasa terhadap teknologi. Engineering pada pendekatan STEAM ini adalah upaya merancang dan menciptakan sistem atau produk-produk menggunakan metode saintifik (Siantajani, 2020).

Menurut Heinrisken, Sylvia, Gary (dalam Siantajani, 2020) *Art* merupakan bagian dari suatu proses pembelajaran yang mampu diekspresikan dalam bentuk gambar, lukisan, pahatan, music, gerakan, video, drama, dll. Pengintegrasian seni ini dapat meningkatkan motivasi anak sehingga anak terlibat secara aktif sehingga mampu meningkatkan kemampuan kognitif, memori jangka panjang, kreativitas dan mengurangi stress anak.

Matematika mempunyai berbagai subbidang, keterampilan dan sistem yang sesuai untuk di pelajari oleh anak dengan beberapa model. Topik yang umum diaplikasikan yakni perhitungan; geometri; seriasi;klasifikasi; pengukuran; grafik; dan aritmatika (Suzanne L Krogh & Kristine L Slentz, 2008).

Contoh penerapan *science* di PAUD adalah penerapan pendekatan santifik, dimana anak dapat mengamati, bertanya, mengumpulkan informasi, menalar dan mengkomunikasikan objek yang diamati. Pada *technology* kita mengenalkan alat yang dapat digunakan bermain anak dalam menyelesaikan masalah seperti benang dan jarum, sedangkan *engineering* merupakan hasil dari rekaya benang dan jarum yang mampu menggabungkan 2 kain, sedangkan untuk *art* bisa berupa lagu tentang baju dan *mathematics* adalah manjahit sesuai pola.

Berdasarkan definisi diatas, maka prinsip-prinsip yang terkandung pada STEAM adalah (Siantajani, 2020): 1) Inkuiri, ekspresi yang mendorong anak untuk melakukan upaya pemenuhan rasa ingin tahu; 2) Faktual, hal konkrit yang ada dalam kehidupan anak sehari-hari; 3) Eksplorasi, investigasi, eksperimen, upaya anak untuk memenuhi rasa ingin tahu dengan melakukan penyelidikan dan percobaan; 4) Bermain, konteks pemenuhan rasa ingin anak dengan spontan menggunakan material yang dieksplorasi anak; 5) Bahasa spesifik, adanya kosa kata yang menstimulasi agar anak berpikir analitis, evaluatif dan kreatif secara saintifik; 6) Memecahkan masalah, stimulasi berpikir pada bidang-bidang saintifik menggunakan teknologi dan rekayasa agar terbangun kebiasaan cara pandang dari berbagai arah sehingga mampu menghasilkan proses dan produk kreatif.

Pembelajaran STEAM untuk anak memiliki prinsip yang sederhana diantaranya (Siantajani, 2020): 1) belajar melalui bermain; 2) berhubungan dengan kehidupan nyata anak; 3) pembelajaran inkuiri; 4) tidak lepas dari kurikulum yang responsive dengan kebutuhan dan minat anak; 5) mengintegrasikan empat atau lima bidang sains, teknologi, teknik, seni dan matematika pada kegiatan anak; 6) terjalinnya komunikasi antara guru dan anak yang mampu menstimulasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada anak; 7) pembelajaran dapat dilanjutkan sampai anak menemukan solusi.

Berdasarkan hasil PISA (Programme for International Student Assessment) 2018, Indonesia berada diperingkat ke-74 dari 79 negara yang berpartisipasi dalam tes. Indonesia pada kategori sains mendapatkan skor 396 jauh dari standart rata- rata skor sebesar 489. Pada matematika Indonesia memperoleh skor 379 sehingga berada di peringkat ke-7 dari bawah dengan rata- rata 489. Dalam kategori Membaca Indonesia mengahasilkan skor terendah sebesar 317 dengan rata- rata OECD 489.

Maka urgensi dari penelitian ini diperlukan untuk memecahkan masalah dalam upaya meningkatkan kemampuan anak di bidang sains, matematika dan literasi melalui pendekatan pembelajaran STEAM.

STEAM memiliki keunggulan karena mampu mengintegrasikan keterampilan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik dan matematika, dengan memfokuskan proses dalam pemecahan masalah. Pada masa sekarang sains memiliki berperan penting dalam kehidupan karena sains memegang kunci dalam kelangsungan hidup, keamanan dan kemakmuran suatu bangsa. Sehingga banyak sekolah di dunia yang mulai mengembangkan kurikulum agar sesuai dengan standar kebutuhan dimasa sekarang dengan mengutamakan pembelajaran STEAM.

Penerapan pembelajaran STEAM di Indonesia harus beriringan dengan pendidikan karakter dan saintifik, karena pendidikan karakter pada masa emas anak akan lebih efektif dan efisien hasilnya dimasa mendatang. Pendidikan karakter merupakan implementasi dari Perpres Nomor 87 tahun 2017 tentang Penguatan Pendidikan Karakter yang dilaksanakan melalui pendidikan formal, non formal dan informal dengan mempertahankan keberagaman budaya Indonesia. Pada Kurikulum 2013 PAUD pedekatan berbasis STEAM dapat dipadukan dengan pendekatan saintifik dan tematik, karena pembelajaran diselenggarakan dengan memakai berbagai konteks dan materi yang diberikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari atau tema yang dekat dengan anak dan pendekatan saintifik secara tidak langsung sudah terlaksana saat proses pembelajaran STEAM berlangsung. Pada negara – negara maju berproses membangun pendekatan salah satunya yaitu pendekatan STEAM.

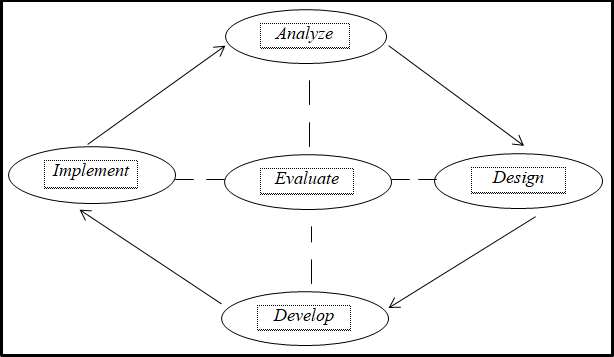
Berdasarkan (Nurjana, 2019) hasil penelitian tentang rata – rata kompentensi guru dalam menyusun RPPH baru mencapai skor rata- rata 71% setelah diberikan kegiatan pengoptimalan kompetensi namun ada beberapa komponen yang belum tercapai secara maksimal yakni memahami berbagai komponen RPPHtermasuk kompetensi dasar dan model pembelajaran yang diterapkan yang harus dicantumkan pada penyusunan RPPH. Penelitian tersebut sesuai dengan temuan di lapangan, pada Desember 2020 diadakan *workshop* yang bertopik tentang STEAM oleh HIMPAUDI kabupaten Mojokerto dan belum ada RPPH yang berbasis STEAM. Sehingga diperlukan contoh pengembangan RPPH berbasis STEAM untuk membantu guru mengimplementasikan kegiatan STEAM pada proses pembelajaran.

Penelitian tindakan kelas yang berjudul “Upaya Meningkatkan Pengetahuan Sains Pada Anak Usia Dini Melalui Pembelajaran Steam” yang telah dilakukan oleh NHalimatu Sadiah (2020) menunjukkan hasil bahwa pembelajaran STEAM mampu meningkatkan pengetahuan sains pada anak usia dini. Pembelajaran STEAM pada anak usia dini menekankan pembelajaran aktif, pemecahan masalah, membangun cara berpikir logis, sistematis, dan mempertajam kemampuan berpikir kritis. Kegiatan peningkatan pengetahuan sains ini berupa percobaan balon ajaib dengan memakai warna yang disukai anak. Hasil prosentase pengetauhan sains pada pembelajaran STEAM pra siklus 10%, siklus I 26% dan siklus II 72%. Hasil data penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan Pembelajaran STEAM memberikan pengaruh positif untuk menambah wawasan sains anak usia dini.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development)* atau biasa disingkat *R&D*. Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian dari model ADDIE. Model ini tersusun secara terprogram dengan kegiatan sistematis yang bertujuan mencari solusi pada sebuah masalah belajar yang berhubungan dengan sumber belajar sesuai kebutuhan dan karakteristik anak (Tegeh, 2014).

Model ADDIE terdiri atas lima tahapan, yaitu: (1) analisis (*analyze*), (2) perancangan (*design*), (3) pengembangan (*development*), (4) implementasi (*implementation*), dan (5) evaluasi (*evaluation*) (Tegeh, 2014).



Bagan 1. Alur penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE (Branch, 2009)

Keterangan:

|  |
| --- |
| : kegiatan  : urutan pelaksaana kegiatan  : revisi |

1. Tahap I analisis (*analyze*)

Tahap kegiatan utama ini adalah menganalisis permasalahan yang ada di lapangan. Dimulai dari survei ke lembaga tentang masalah yang ada yaitu, pembelajaran yang sesuai dengan abad 21 dan penulisan RPPH yang kurang mengimplementasikan pendekatan STEAM. Kemudian melakukan konfirmasi dan berdisuksi ke ahli. Kemudian melakukan studi literatur bahwa pendekatan STEAM merupakan pendekatan yang sesuai dengan abad 21.

1. Tahap II perancangan (*design*)

Tahap perancangan ini membuat desain RPPH yang memuat pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*).

1. Tahap III pengembangan (*development*)

Kegiatan pengembangan ini pada intinya adalah kegiatan yang menghasilkan prototipe produk pengembangan (Tegeh, 2014). Pada tahap ini membuat prototipe produk yaitu RPPH berbasis STEAM.

1. Tahap IV implementasi (*implementation*)

Tahap implementasi yakni penerapan hasil pengembangan produk yang telah dikembangkan untuk mengetahui kualitas pembelajaran yang terdiri dari keefektifan, efisiensi, dan kemenarikan pembelajaran (Tegeh, 2014). Pada tahap ini prototipe produk divalidasi oleh ahli. Kemudian produk yang telah divaidasi oleh ahli akan diberikan ke *stakeholder* untuk dinilai keterbacaan produk RPPH berbasis STEAM.

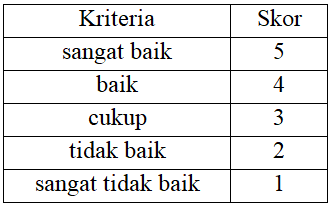
1. Tahap V evaluasi (*evaluation*)

Pada tahap kelima ialah mengevaluasi dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan sumatif (Tegeh, 2014). Evaluasi formatif digunakan untuk mengumpukan data pada setiap tahapan dari tahap analisis sampai implementasi untuk penyempurnaan produk, sedangkan evaluasi sumatif dilaksanakan saat program berakhir untuk mengetahui keterbacaan produk pada *stakeholder* atau guru PAUD.

Subjek penelitian ini adalah ahli perkembangan anak usia dini yang memiliki pendidikan minimal S2 dan ahli pembelajaran paud yang memahami materi tentang pendekatan STEAM yang memiliki pendidikan minimal S2. Populasi subjek implementasi produk RPPH berbasis STEAM yang sudah divalidasi oleh ahli adalah guru PAUD yang berada di Kabupaten Mojokerto. Sampel pada subjek implementasi produk RPPH berbasis STEAM yang sudah divalidasi oleh ahli adalah guru PAUD di Kabupaten Mojokerto yang sudah pernah mengikuti *workshop* atau seminar tentang pendekatan STEAM.

Teknik pengambilan data menggunakan metode survei dengan kuisioner. Pada penelitian ini teknik analisis data menggunakan skala *likert* melalui analisis kuisioner. Skala *likert* digunakan untuk memvalidasi pertanyaan dalam instrumen dengan lima alternatif jawaban*.* Skala *Likert* berguna untuk mengukur pendapat, sikap, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2017).

Tabel 1. Tingkat penilaian skala likert



(Sugiyono, 2017)

Data hasil dari validasi ahli dan keterbacaan oleh guru yang diolah untuk menghasilkan presentase dapat memakai rumus:

Keterangan:

|  |
| --- |
| X 100% |

= persentase validitas

f = jumlah skor yang diperoleh dari aspek yang divalidasi

N = skor maksimal

Kriteria persentase kelayakan produk sebagai berikut:

Tabel. 2 Penilaian kelayakan produk

|  |  |
| --- | --- |
| Persentase Penilaian | Interpretasi |
| 81% - 100% | Sangat Layak |
| 61% - 80% | Layak |
| 41% - 60% | Cukup |
| 21% - 40% | Kurang Layak |
| 0% - 20% | Tidak Layak |

(Arikunto, 2013)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

Pengembangan produk RPPH berbasis STEAM ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Tahap pengembangan ADDIE pada pengembangan RPPH berbasis STEAM.

1. Tahap I analisis (*analyze*)

Pada tahap analisis kegiatan utama adalah menganalisis permasalahan yang ada di lapangan. Kegiatan analisis dimulai dari survey ke lembaga yang sudah mengimplementasikan pendekatan STEAM tentang masalah yang ada yaitu, dibutuhkan pembelajaran yang sesuai dengan abad 21 yang efektif untuk anak dan penulisan RPPH yang kurang mengimplementasikan pendekatan STEAM. Penemuan masalah dari hasil analisis di lapangan kemudian dilakukan konfirmasi diskusi dengan ahli atau dosen pembimbing dan topik ini layak untuk diteliti. Kegiatan diskusi dengan ahli dilanjutkan dengan melakukan studi literatur yang berkaitan dengan pendidikan anak usia dini dan pendekatan STEAM. Pada studi literatur ini ditemukan bahwa pendekatan STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan abad 21 berdasarkan (Zhang, 2019). Hasil analisis menunjukkan bahwa sudah banyak guru yang mengetahui pendekatan STEAM, namun di lapangan penulisan RPPH belum ada yang menampakkan pendekatan berbasis STEAM, sehinga diperlukan model RPPH yang menampakkan unsur STEAM untuk menjadi referensi.

1. Tahap II perancangan (*design*)

Tahap perancangan ini, adalah pembuatan PROSEM, RPPM dan RPPH berdasarkan yang tercantum pada Permendikbud nomor 146 tahun 2013 tentang kurikulum PAUD.

Tabel 3. Rancangan produk

| Produk | Muatan isi |
| --- | --- |
| PROSEM | Judul  Identittas lembaga  Kompetensi dasar  Tema  Sub tema  Alokasi waktu |
| RPPM | Judul  Model pembelajaran  Identitas lembaga  Usia anak  Tema  Sub tema  Kompetensi dasar  Materi pembelajaran  Kegiatan |
| RPPH | Judul  Identitas lembaga  Identitas usia  Kompetensi dasar  Materi  Tujuan  Metode  Alat dan bahan  Proses kegiatan awal, inti,  penutup  Literasi STEAM  Rencana penilaian dan rubrik  kriteria penilaian |

1. Tahap III pengembangan (*development*)

Pada tahap pengembangan produk ditambah dengan kegiatan yang bersifat saintifik dan menggambarkan kegiatan STEAM dengan prinsip Pembelajaran STEAM yang sederhana berdasarkan Siantajani (2020). Pada RPPH kegiatan pembelajaran terdapat literasi STEAM sehingga mempermudah guru untuk mengimplementasikan kegiatan belajar. Pada tahap *development* juga ditambah buku tema, *concept web, subject web* dan *lesson plan*.

1. *Concept web* berisi tema, sub tema dan sub sub tema yang bertujuan untuk memudahkan guru membedah suatu tema.
2. *Subject web* berisi sub-sub tema dan kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk memudahkan guru dalam mengembangkan sub tema menjadi kegiatan pembelajaran berdasarkan enam aspek perkembangan anak.
3. Buku tema berisi materi tentang air, lagu yang berkaitan degan air, video pembelajaran dan kegiatan pembelajaran yang saintifik. Buku tema diharapkan untuk memudahkan guru dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran anak yang berbasis STEAM.
4. *Lesson plan* berupa langkah-langkah untuk guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran yang berbasis STEAM.

Produk yang telah dikembangkan kemudian di validasi dengan menggunakan *judgment expert* yang dilakukan dengan meminta pertimbangan dari ahli dalam bidang yang diukur.

Tabel 4. Analisis hasil validasi

| Kategori | V1 | | V2 | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mean | S.D | Mean | S.D |
| Content | | | | |
| Proporsi waktu | 5.00 | 0.00 | 4.00 | 0.56 |
| Kejelasan KD | 5.00 | 0.00 | 4.00 | 0.56 |
| Kejelasan identitas | 5.00 | 0.00 | 4.00 | 0.56 |
| Kesesuaian tujuan | 4.00 | 0.56 | 4.00 | 0.56 |
| Langkah STEAM | 4.00 | 0.56 | 4.00 | 0.56 |
| Average | **4.6** | **0.306** | **4.00** | **0.56** |
| 1. SCIENCE |  | | | |
| 1.1 Pemilihan tema | 4.00 | 0.56 | 4.00 | 0.56 |
| 1.2 Kesesuaian materi sains | 4.00 | 0.56 | 4.00 | 0.56 |
| 1.3 Kesesuaian materi pada aktivitas sehari-hari | 4.00 | 0.56 | 4.00 | 0.56 |
| Average | **4.00** | **0.56** | **4.00** | **0.56** |
| 1. TECHNOLOGY |  | | | |
| 2.1 Fleksibilitas pada anak usia 5-6 tahun | 4.00 | 0.56 | 4.00 | 0.56 |
| 2.2 Pemilihan bentuk teknologi | 5.00 | 0.00 | 4.00 | 0.56 |
| 2.3 Kesesuaian pada materi | 4.00 | 0.56 | 3.00 | 0.591 |
| Average | **4.33** | **0.323** | **3.67** | **0.017** |
| 1. ENGINEERING | | | | |
| 3.1 Pemilihan aktivitas engineering | 4.00 | 0.56 | 4.00 | 0.56 |
| 3.2 Kesesuaian pada materi sains dan teknologi | 4.00 | 0.56 | 4.00 | 0.56 |
| 3.3 Fleksibilitas | 4.00 | 0.56 | 4.00 | 0.56 |
| Average | **4.00** | **0.56** | **4.00** | **0.56** |
| 1. ART |  | | | |
| 4.1 Pemilihan aktivitas seni | 4.00 | 0.56 | 4.00 | 0.56 |
| 4.2 Kesesuaian kegiatan pada anak usia 5-6 tahun | 4.00 | 0.56 | 3.00 | 0.591 |
| 4.3 Kesesuaian kegiatan dengan tujuan | 4.00 | 0.56 | 4.00 | 0.56 |
| Average | **4.00** | **0.56** | **3.67** | **0.017** |
| 1. MATHEMATICS |  | | | |
| 5.1 Pemilihan aktivitas berhitung | 4.00 | 0.56 | 4.00 | 0.56 |
| 5.2 Kesesuaian kegiatan pada anak usia 5-6 tahun | 4.00 | 0.56 | 4.00 | 0.56 |
| 5.3 Kesesuaian kegiatan dengan tujuan | 4.00 | 0.56 | 4.00 | 0.56 |
| Average | **4.00** | **0.56** | **4.00** | **0.56** |

Hasil rata-rata validasi dari kedua validator sebesar 81% yang menunjukkan bahwa produk sangat layak menjadi pedoman atau referensi guru dalam membuat RPPH berbasis STEAM.

1. Tahap IV implementasi (*implementation*)

Tahap implementasi adalah penerapan hasil pengembangan untuk mengetahui keefektifan, kemenarikan, dan efisiensi pembelajaran (Tegeh, 2014). Pada penelitian ini yang diukur adalah keterbacaan guru terhadap RPPH yang berbasis STEAM. Produk yang telah di validasi oleh ahli akan diberikan ke *stakeholder* atau guru PAUD yang sesuai dengan kriteria yang dilanjutkan dengan mengisi instrumen.

Tabel 5. Analisis hasil keterbacaan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Implementasi | Skor penuh | N | Mean | S.D | Persentase |
| Keterbacaan | 35 | 30 | 29,37 | 2,84 | 83,94% |

Hasil keterbacaan produk RPPH berbasis STEAM dan diperoleh hasil rata-rata sebesar 83,94% sehingga dapat disimpulkan bahwa RPPH ini mampu dipahami oleh guru.

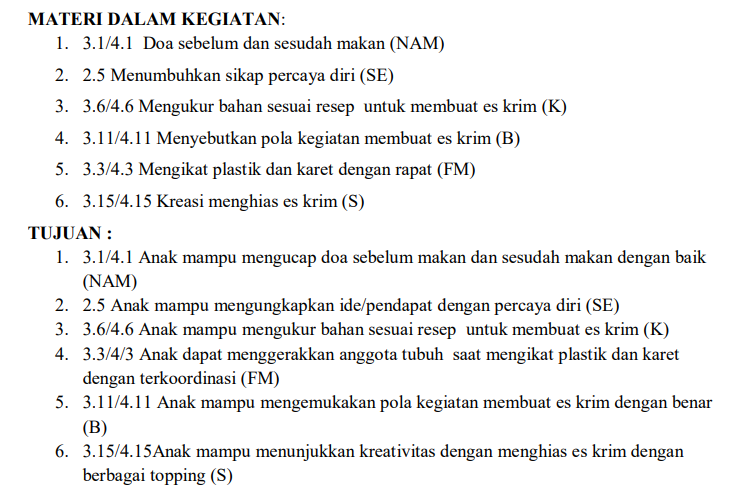
1. Tahap V evaluasi (*evaluation*)

Pada tahap terakhir adalah kegiatan evaluasi formatif dilakukan untuk mengevaluasi pada setiap tahapan dari tahap analisis sampai implementasi untuk penyempurnaan produk. RPPH berbasis STEAM pada guru PAUD dan diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa produk ini layak sebagai referensi dalam membuat RPPH pembelajaran berbasis STEAM pada anak usia 5-6 tahun.

**Pembahasan**

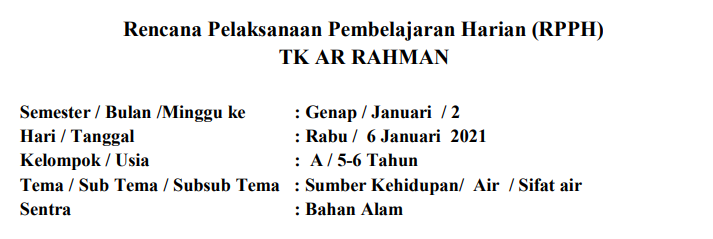
Hasil akhir penelitian pengembangan ini adalah RPPH yang berbasis STEAM pada anak usia 5-6 tahun yang diperuntukkan untuk guru PAUD. STEAM merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan jaman dan pendekatan pembelajaran yang dianggap sesuai dengan kebutuhan masyarakat dunia untuk membekali keterampilan, cara berpikir kritis dan kemampuan dalam memecahkan masalah anak dalam menghadapi abad 21. Sehingga pendekatan STEAM menjadi pembelajaran yang sedang tren di dunia (Zhang, 2019).

Pendekataan STEAM pada dasarnya sudah relevan untuk diimplementasikan di Indonesia. kompetensi yang dasar yang berkaitan dengan STEAM juga sudah tercantum dalam Permendikbud nomor 146 tahun 2013 tentang kurikulum PAUD. Kompetensi dasar yang mencerminkan STEAM diantaranya ada kompetensi dasar 2.2; 2.3; 2.4; 3.5/4.5; 3.7/4.7; 3.8/4.8; 3.9/4.9; 3.15/4.15. Namun kompetensi dasar tersebut masih terpisah-pisah dan belum ada bentuk secara utuh dan terintegrasi sehingga pengimplemtasian pendekatan STEAM di lapangan belum maksimal.



Gambar 1. Kompetensi dasar pada RPPH yang berbasis STEAM

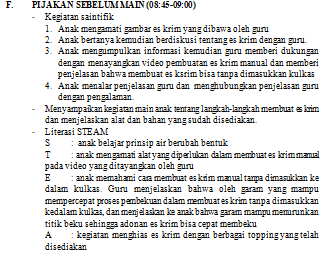
Pengembangan produk RPPH ini menggunakan tema sumber kehidupan dengan sub tema air dan sub sub tema sifat air.



Gambar 2. Tema pada RPPH

Kegiatan pembelajaran adalah membuat eskrim tanpa freezer yang secara tidak langsung memberi informasi pada anak bahwa air bisa berubah bentuk. Pemilihan tema berdasarkan dengan kedekatan dengan lingkungan kehidupan anak dan ruang lingkup tema ini mampu menstimulasi semua aspek perkembangan anak. Hal ini sejalan prinsip pemilihan tema pada nomor 146 tahun 2013 tentang kurikulum PAUD dan pendapat Hasibuan (2019) yang menyatakan bahwa prinsip pemilihan tema harus berdasarkan kedekatan, kemenarikan, kesederhanaan dan keinsidentalan.

Literasi STEAM tertulis di RPPH pada proses kegiatan lebih tepatnya pada pijakan sebelum main. Pada proses pembelajaran pendekatan STEAM lebih menonjol pada aktivitas anak dalam kegiatan inti dimana anak sudah mulai bereksplorasi dan bereksperimen dalam membuat eskrim tanpa *freezer* sesuai arahan guru pada saat proses kegiatan pijakan sebelum main.

 Gambar 3. Penulisan literasi STEAM pada RPPH

Pada dasarnya pendekatan STEAM secara tidak langsung sudah dilaksanakan di lapangan namun kurang terintegrasi dan utuh. Kegiatan *science* yang dapat dilihat dari kegiatan saintifik dimana anak melakukan proses mengamati, menanya gambar atau media yang dibawa oleh guru berkaitan dengan kegiatan membuat eskrim tanpa *freezer* (Hasibuan, 2019)*.* Kemudian guru melakukan diskusi dengan anak, anak selanjutnya mengumpulkan informasi berdasarkan penjelasan guru, yang diasosiasikan sehingga anak mampu menalar dan mengkomunikasikan informasi baru yang diperoleh. Hal ini sejalan dengan pendekatan saintifik yang tercantum pada pedoman pembelajaran Permendikbud nomor 146 tahun 2013 tentang kurikulum PAUD yang tertulis bahwa kegiatan saintifik mampu membangun secara aktif kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan melalui lima tahapan yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar dan mengkomunikasikan.

Pada *technology* berupa keterampilan anak dalam memakai peralatan yang disediakan guru sehingga mampu menghasilkan *engineering* atau teknik yang dapat membantu anak memecahkan masalah. Implementasi *technology* pada STEAM berupa pemilihan alat dan bahan seperti es batu, garam, toples plastik atau kaleng dengan beberapa macam gelas dengan ukuran yang berbeda-beda, sendok plastik dan sendok logam dengan berbagai ukuran sehingga anak dapat memilih peralatan yang dapat mempermudah pekerjaannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Jackman (dalam Siti dkk, 2020) yang mengatakan bahwa teknologi merupakan segala peralatan apapun yang digunakan anak untuk bermain, mulai teknologi sederhana sampai pada teknologi modern yang memberikan anak kesempatan untuk memecahkan masalah

Kegiatan *engineering* pada pedekatan STEAM anak dibebaskan untuk membuat rekayasa dari *technology* sehingga anak mampu memahami bahwa air dapat berubah bentuk menjadi beku tanpa perlu dimasukkan ke *freezer*, dengan merekayasa esbatu, garam dan kecepatan dalam mengocok toples yang berisi adonan eskrim. Sehingga Engineering dapat diartikan sebagai sebuah rekayasa terhadap teknologi (Lestari dkk, 2020). Engineering pada pendekatan STEAM ini adalah upaya merancang dan menciptakan sistem atau produk-produk menggunakan metode saintifik (Siantajani, 2020).

Implementasi *Art* sudah sering dilaksanakan dilapangan seperti kegiatan menggambar, mewarnai, bernyanyi, atau menari yang mampu mengekspresikan perasaan pada anak. *Art* pada pembelajaran STEAM juga bisa berupa pemberian kebebasan anak dalam memilih, dalam kegiatan membuat eskrim tanpa *freezer* ini anak diberi kebebasan untuk menghias eskrim dengan berbagai topping yang disediakan sehingga anak mampu menghasilkan suatu karya yang orisinil. Hal ini sesuai dengan pendapat menurut Heinrisken, Sylvia, Gary (dalam Siantajani, 2020) bahwa Art merupakan bagian dari suatu proses pembelajaran yang dapat diekspresikan dalam bentuk gambar, musik, gerakan, lukisan, pahatan, drama, dll.

*Mathematic* juga sudah sering dilaksanakan di lapangan namun rata-rata kegiatannya hanya berhitung. Pada pendekatan STEAM kegiatan *mathematic* berupa aktivitas anak dalam mengukur susu, air, sirup, kemudian memahami pola dalam membuat eskrim, estimasi lama tidaknya dalam mengocok adonan. Hal ini sesuai dengan pendapat Suzanne & Kristine (2008) yang menyatakan bahwa topik yang umum diaplikasikan yakni perhitungan; geometri; seriasi; klasifikasi; pengukuran; grafik; dan aritmatika

Adanya produk RPPH yang berbasis STEAM pada anak usia 5-6 tahun ini diharapkan guru mampu membuat kegiatan pembelajaran yang lebih bervariasi sehingga semua aspek tersebut dapat diintegrasikan menjadi satu dan pembelajaran menjadi lebih utuh dan efisen. Pendekatan STEAM yang baik mampu menstimulasi anak menunjukkan cara berpikir secara ilmiah, seperti memiliki rasa ingin tahu, mengamati, menyelidiki suatu objek atau fenomena alam dan menujukkan rasa senang dan mau melakukan kegiatan inkuiri atau penemuan sehingga mampu memecahkan masalah.

**PENUTUP**

**Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan menghasilkan produk berupa rancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Harian (RPPH) berbasis STEAM untuk pembelajaran pendidikan anak usia dini usia 5-6 tahun.

Tahapan yang dilakukan untuk menghasilkan produk tersebut menggunakan metode pengembangan ADDIE.

Rancangan RPPH yang dikembangkan dilengkapi dengan PROSEM, RPPM, concept web, subject web, buku tema dan lesson plan.

**Saran**

Pengembangan RPPH berbasis STEAM ini kurang efisien dilakukan pada masa pandemi. Sehingga perlu adanya pengembangan tentang RPPH berbasis STEAM yang dapat digunakan untuk pembelajaran *online.*

**DAFTAR PUSTAKA**

Adib Rifqi S & Wahyu Eka S. (2019). STEAM Education: background, framework, and characteristics. 1-4.

Adib Rifqi Setiawan & Wahyu Eka Saputri. (27 December 2019). STEAM Education: Background, Framework, and Characteristics. 1-4.

Anita Damayanti, dkk. (2020). Peningkatan Kreativitas Berkarya Anak Usia 5-6 Tahun Melalui Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis STEAM Dengan Media Loose Parts. *Jurnal Buah Hati*, Volume 7 Nomor 2 Halaman 74-90.

Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian.* Jakarta: Rineka Cipta.

Branch, R. M. (2009). *Instructional Design:The ADDIE Approach.* New York: Springer Science+Business Media.

Dejarnette, N. K. (6 September 2018). Implementing STEAM in the Early Childhood Classroom. *European Journal of STEM Education*, 1-9.

Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Pelaksanaannya (UU RI NO 20 tahun 2003).* Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

F. Avvisati, A. Echazarra, P. Givord and M. Schwabe. (2019). Programme For International Student Assesment 2018 (PISA 2018). *OECD* , 1-10.

Finna Prasetya Puspitasari & Muhammad Reza. (2014). Pengembangan Media Pohon Jerapah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pengenalan Bilangan Pada Kelompok A Di TK Yang Terakredetasi A, B, Dan C Di Wilayah Ngoro Mojokerto. *PAUD Teratai*, Volume 3 Nomor 3.

Hasibuan, R. (2019). *Perencanaan Pembelajaran AUD.* Surabaya: Unesa University Press.

Iim Halimatul Mu’minah & Yeni suryaningsih. (April 2020). Implementasi STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts And Mathematics) Dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Bio Educatio*, Volume 5, Nomor 1, Halaman 65-73.

Im Tegeh, In Jampel, Ketut Pudjawan. (2014). *Model Penelitian Pengembangan.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Jon-Chao Hong,Jian-Hong Ye,Ya-Jiuan Ho, Huei-Ying Ho. (December 2020). Developing Inquiry And Hands-on Learning Model To Guide STEAM Lesson Planning For Kindergarten Children. *Journal of Baltic Science Education*, 19(6):908-922.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Peraturan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 146 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 PAUD.* Jakarta.

Land, M. H. (2013). Full STEAM Ahead: The Benefits of Integrating the Arts Into STEM. 547-552.

Lestari, Mulyana, Muiz. (Oktober 2020). Analisis Unsur Engineering pada Pengembangan Pembelajaran STEAM untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Guru*, Volume 1, Nomor 4, halaman 211-225.

M, N. (2019). Peningkatan Kompetensi Guru Binaan Dalam Menyusun RPPH Melalui Workshop Di Gugus PAUD Rantepao Kabupaten Toraja Utara. *Indonesian Journal Of Educational Studies (IJES)*, 8-15.

Mulyatiningsih, E. (2016). *Pengembangan Model Pembelajaran.* Retrieved Januari, 2021

Musayyadah. (2019). Penerapan Metode Bermuatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art,. *Prosiding National Conference on Mathematics, Science, and Education (NACOMSE)*, 99-104.

N Halimatus & Ririn H L. (2020). Upaya Meningkatkan Pengetahuan Sains Pada Anak Usia Dini Melalui Pembelajaran STEAM. *Jurnal Ceria*, Vol.3 No.3 Page 237-244.

Siantajani, Y. (2020). *Konsep dan Praktek STEAM.* Semarang: Sarang Seratus Aksara.

Siti W, Andriani R, Ruli H, Muhammad M, Upik E, Novi E. (2020). Efek Metode STEAM pada Kreatifitas Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, Volume 4 Issue 1 Pages 295-301.

Sri Wahyuni, Reswita, Mar'atul Afidah. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran Sains, Technology, Art, Engineering And Mathemathic Pada Kurikulum PAUD . *Jurnal Golden Age, Universitas Hamzanwadi* , Vol. 04 No. 2, Hal. 297-309 .

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta.

Sujiono, Y. N. (2016). *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini.* Jakarta: Indeks.

Suzanne L Krogh & Kristine L Slentz. (2008). *The Early Childhood.* New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Tabiin, A. (2019). Implementation of STEAM Method for Early Childhood Developing in Kindergarten Mutiara Paradise Pekalongan. *Early Childhood Education Research Journal*, Vol. 2 No. 1 Page 36-49.

Theresa Casey & Juliet Robertson. (2016). *Loose Part Play.* Edinburgh: Inspiring Scotland .

Wulandari, Mulyana, Lidinillah. (Juli 2020). Analisis Unsur Art Pada Pembelajaran STEAM Untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Guru*, Volume 1, Nomor 3 , halaman 135-141.

Yakman, G. (2010). STe@M Education: An Overview Of Creating A Model Of Integrative Education. 1-28.

Zhang M., Yang X., Wang X. (2019). Construction of STEAM Curriculum Model and Case Design in Kindergarten. *American Journal of Educational Research*, Volume 7 No. 7 Page 485-490.