

# Pengembangan Media Pembelajaran Model STEM pada Konsep Terapung Melayang Tenggelam untuk Memfasilitasi Keterampilan Sainifik Anak Usia Dini

Desi Arianti Santika<sup>1</sup>, Edi Hendri Mulyana<sup>2</sup>, Lutfi Nur<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi PGPAUD UPI Kampus Tasikmalaya

<sup>2</sup>Program Studi PGPAUD UPI Kampus Tasikmalaya

<sup>3</sup>Program Studi PGSD UPI Kampus Tasikmalaya

Email: dessooy@gmail.com

(Received: Mei 2020; Accepted: Mei 2020; Published: Juni 2020)

## Abstract

*This research is motivated by problems that occur in the field related to the use of STEM learning media in the concept of floating, floating and sinking which are limited and even lack of learning media facilities. The learning process in PAUD will be carried out optimally if it gets the support of relevant components and is very important in the delivery of information on the concept of learning materials in this case the learning media. STEM is an interdisciplinary merger of science related to science, technology, engineering and mathematics. STEM learning media model "Sink, Float and Fun" on the concept of floating, floating and sinking aims to facilitate the scientific skills of early childhood in group B. The scientific skills of children focused in this research are observing, classifying and communicating. Researchers use a mixed research approach (mix method) with the type of development, namely the EDR (Educational Design Research) method with 3 stages, namely the analysis and exploration phase is the first step by conducting literature studies and preliminary studies to the field to find the core research problems, design and construction of this product design development the researchers conducted the design and manufacture of the product being developed, and evaluation and reflection. However, in this study only up to stage II, namely to expert validation, where the results of the validation state that the STEM model of learning media is feasible to be used in the learning process with a slight revision.*

**Keywords:** Learning Media, STEM, Scientific Skills

## Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan yang terjadi di lapangan terkait dengan penggunaan media pembelajaran model STEM pada konsep terapung, melayang dan tenggelam yang terbatas bahkan kekurangan fasilitas media pembelajaran. Proses pembelajaran di PAUD akan terlaksana secara optimal apabila mendapatkan dukungan komponen yang relevan dan sangat berfungsi penting dalam penyampaian informasi konsep materi pembelajaran dalam hal ini media pembelajaran. STEM merupakan penggabungan interdisiplin ilmu terkait sains, teknologi, teknik dan matematika. Media pembelajaran model STEM "Sink, Float and Fun" pada konsep terapung, melayang dan tenggelam bertujuan untuk memfasilitasi keterampilan saintifik anak usia dini kelompok B. Keterampilan saintifik anak yang difokuskan dalam penelitian ini yaitu mengamati (observasi), mengklasifikasi dan mengkomunikasikan. Peneliti menggunakan pendekatan penelitian campuran (*mix method*) dengan jenis pengembangan yaitu dengan metode penelitian EDR (*Educational Design Research*) dengan 3 tahap, yaitu tahap *analysis and exploration* ini merupakan langkah pertama dengan melakukan studi literatur dan studi pendahuluan ke lapangan untuk menemukan inti permasalahan penelitian, *design and construction* pengembangan desain produk ini peneliti melakukan rancangan dan pembuatan terhadap produk yang dikembangkan, dan *evaluation and reflection*. Namun dalam penelitian ini hanya sampai tahap II saja yaitu sampai validasi ahli, dimana hasil dari validasi menyatakan bahwa media pembelajaran model STEM layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan sedikit revisi.

**Keywords:** Media Pembelajaran, STEM, Keterampilan Sainifik

## 1. PENDAHULUAN

Anak usia dini merupakan sosok individu yang unik dan berada pada rentang usia 0 sampai dengan 6 tahun, memiliki banyak potensi serta sedang menjalani berbagai proses perkembangan dan pertumbuhan yang sangat pesat. Rentang pertumbuhan dan perkembangan ini biasa disebut dengan masa *golden age* atau masa keemasan dimana pada masa ini anak sensitif atau mulai peka dalam menerima berbagai rangsangan untuk meningkatkan dan meletakkan berbagai dasar aspek dalam mengembangkan kemampuan fisik maupun psikis yang berkaitan dengan anak.

Kurikulum pendidikan anak usia dini 2013 memiliki pendekatan pembelajaran yaitu, (1) Tematik Integratif, (2) Saintifik, (3) Bermain Kreatif, dan (4) Kecerdasan jamak. Pendekatan pembelajaran yang utama yang harus digunakan dalam pengembangan proses belajar melalui kegiatan bermain adalah pendekatan tematik integratif dan saintifik, karena pendekatan pembelajaran ini sangat penting untuk anak usia 3-4 tahun dan usia 4-6 tahun di lembaga PAUD.

Berdasarkan kurikulum 2013 dalam pembelajaran di PAUD menggunakan model pembelajaran tematik terpadu dengan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik yang dimaksud yaitu proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif membangun kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan melalui tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar dan mengkomunikasikan (Permendikbud No. 146 Tahun 2014 tentang

Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini).

Sejalan dengan itu, menurut Latif, dkk.(2013, hlm.47) dalam Pendidikan Anak Usia Dini yang digunakan yaitu berbentuk tema, dimana guru secara bersama – sama menentukan tema yang cocok untuk kebutuhan anak dan disesuaikan dengan lingkungan.

Dalam proses pembelajaran di PAUD tidak terlepas dari penggunaan media pembelajaran. Dimana media pembelajaran dapat membantu pencapaian pengoptimalan proses pembelajaran. Pembelajaran berbasis pendekatan saintifik/ilmiah menerapkan lima keterampilan ilmiah (sains) dalam pembelajaran yaitu keterampilan mengamati(*observing*),menanya(*questioning*),mencoba/mengumpulkan informasi (*experimenting*), mengasosiasi /menalar (*associating*), dan mengkomunikasikan hasil temuan (*networking*).

Pembelajaran di PAUD yang dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilan anak yaitu pembelajaran model STEM untuk anak usia dini. STEM merupakan model pembelajaran yang sangat populer saat ini yang efektif dalam menerapkan pembelajaran integratif tematik karena adanya penggabungan antara sains, teknologi, enjinering, dan matematika.

Firman (2015, hlm. 3) menjelaskan bahwa, Pendidikan STEM memberikan peluang kepada guru untuk memperlihatkan kepada peserta didik betapa konsep, prinsip, dan teknik dari sains, teknologi, enjiniring, dan matematika digunakan secara terintegrasi dalam

pengembangan produk, proses, dan sistem yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari mereka. Pembelajaran berbasis STEM ini sangat sesuai dengan perkembangan zaman khususnya pada abad ke-21. Abad ke-21 dapat dikatakan sebagai peradaban yang modern dan penuh kemajuan yang sangat luas dalam berbagai aspek. Menghadapi peradaban tersebut diperlukan suatu keterampilan yang harus dimiliki oleh setiap individu untuk menyongsong abad ke-21.

Penerapan keterampilan abad ke-21 perlu diaplikasikan melalui proses mendidik generasi muda dengan mengintegrasikan keterampilan abad ke-21 dalam proses pembelajaran yang diberikan di sekolah.

Pembelajaran model STEM ini penting dilakukan karena menantang anak berpikir secara kritis, kreatif, dan inovatif untuk memecahkan masalah nyata. Selain itu anak diajarkan untuk membangun cara berpikir logis, memecahkan pada suatu masalah dan fokus pada solusi. Pembelajaran STEM ini didesain untuk memberi peluang kepada anak mengaplikasikan pengetahuan akademik dalam dunia nyata (Winarni, dkk, 2016).

Pembelajaran konsep sains di PAUD itu masih rendah dan banyak mengalami hambatan. Pernyataan tersebut ditegaskan melalui studi pendahuluan yang dilakukan ke beberapa sekolah yang ada di Kota

Tasikmalaya, yaitu TK PGRI Handayani dan TK Artanita Al Khoeriyah. Hasil studi pendahuluan tersebut, ditemukan bahwa guru mulai memahami pendidikan sains pada pendidikan anak usia dini, akan tetapi pada proses pembelajarannya sains dibahas secara umum dan bersifat sebagai pengantar dan kurang ditonjolkan, kemudian untuk pembelajaran STEM, guru tidak terlalu mengetahui pembelajaran tersebut, akan tetapi pada kegiatan sehari - hari guru mengerti apabila komponen tersebut dipecah guru menerapkan komponen tersebut pada pembelajarannya, hanya saja komponen tersebut diterapkan secara terpisah. Seperti halnya dalam menggunting, ketika anak menggunting kertas itu sudah termasuk ke dalam komponen STEM yaitu teknologi. Ketika anak merakit atau menyusun suatu benda, maka itupun sudah termasuk kedalam komponen STEM yaitu enjineri.

Dalam mengimplementasikannya masih banyak lembaga Pendidikan Anak Usia Dini yang belum menerapkan pembelajaran model STEM pada kegiatan pembelajarannya dikarenakan mengalami berbagai hambatan sehingga kegiatan yang dilakukan

kurang memberikan kesempatan pada anak untuk bertanya dan mencari tahu sebab akibat dari fenomena yang terjadi disekitarnya juga disebabkan oleh perencanaan pembelajaran terkesan monoton dan tidak bervariasi bagi anak.

Konsep pembelajaran sains di PAUD harus lebih diperhatikan, karena banyak pendapat bahwa pembelajaran sains pada anak masih dianggap terlalu sulit untuk dipelajari. Sains merupakan ilmu yang penting bagi kehidupan manusia untuk mengenal dan mengelola lingkungan alam disekitarnya.

Sebaiknya sains diperkenalkan pada anak sejak usia dini, namun beberapa sekolah belum menerapkan sains dalam pembelajaran ataupun program kegiatan di sekolah. Kurangnya pengenalan konsep sains dan pendukung pembelajaran (media) sejak usia dini menyebabkan pembelajaran sains kurang diminati oleh anak pada jenjang sekolah lanjutan. Kebanyakan anak menilai pembelajaran sains sangat sulit dimengerti sehingga keterampilan proses sains anak juga kurang terstimulasi dengan maksimal dan sains sendiri menjadi asing bagi anak usia dini. Dapat dilihat dari berbagai hasil observasi dilapangan berbagai

PAUD kebanyakan guru seringkali mengalami kesulitan untuk membuat anak tertarik, fokus, serius dan konsentrasi pada saat pembelajaran konsep sains. Anak belum mampu membedakan benda-benda mana saja yang dapat terapung, melayang dan tenggelam, anak belum mengetahui apakah bentuk benda dapat mempengaruhi benda itu terapung, melayang dan tenggelam, serta anak belum mampu mengetahui apakah jenis zat cair mempengaruhi benda tersebut dapat terapung, tenggelam dan melayang. Selain itu, media pembelajaran yang dapat mendukung pembelajaran konsep sains pun masih sedikit bahkan jarang.

Adanya permasalahan tersebut, peneliti berminat untuk mengembangkan rancangan media pembelajaran model STEM yang dapat digunakan sebagai penunjang pembelajaran terhadap konsep terapung, melayang dan tenggelam anak usia dini untuk memfasilitasi keterampilan saintifik anak usia dini.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka dalam penelitian ini memuat teori – teori yang secara umum berkaitan dengan pendidikan anak usia dini, media pembelajaran model STEM, konsep terapung, melayang, tenggelam dan keterampilan saintifik anak.

### a. pendidikan anak usia dini

Menurut Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 Bab Pasal 1 ayat (14) ditegaskan bahwa

Pendidikan Anak Usia Dini merupakan

“Suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan yang membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut”.

Pendidikan Anak Usia Dini menitikberatkan pada peletakan pondasi ke arah pertumbuhan dan perkembangan fisik motorik, bahasa, kognitif, sosial emosional, agama, dan juga seni, sesuai dengan keunikan tahapan perkembangan masing-masing anak.

b. Media pembelajaran model STEM  
Proses pembelajaran di PAUD akan terlaksana secara optimal apabila mendapatkan dukungan komponen yang relevan dan sangat berfungsi penting dalam penyampain informasi konsep materi pembelajaran. Proses pembelajaran di Pendidikan Anak Usia Dini tak bisa lepas dari penggunaan media pembelajaran. Suryani dan Agung (dalam Suryani, 2018, hlm. 4) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah media yang digunakan dalam pembelajaran, yaitu meliputi alat bantu guru dalam mengajar serta sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (siswa).

Sebelum membuat media pembelajaran, maka ada beberapa hal yang harus guru atau pendidik perhatikan yaitu mengenai jenis media seperti apa yang akan dibuat kriteria pemilihan media, prinsip – prinsip

media pembelajaran, kemudian harus juga memperhatikan syarat – syarat penggunaan media.

Smaldino (dalam Auliya, 2017, hlm. 29) menyatakan bahwa tujuan media pembelajaran untuk anak usia dini antara lain:

- a. Membangkitkan ide – ide atau gagasan – gagasan yang bersifat konseptual, sehingga mengurangi kesalahpahaman anak dalam mempelajarinya.
- b. Meningkatkan minat anak dalam membahas materi pembelajaran.

Memberikan pengalaman – pengalaman yang tidak mudah didapat melalui materi – materi yang lain dan menjadi proses belajar mendalam dan beragam. Sanjaya (dalam Suryani, dkk., 2018, hlm. 34) menjelaskan bahwa terdapat beberapa prinsip penggunaan media pembelajaran yaitu :

Pertama, Media yang akan digunakan oleh guru harus sesuai dan diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kedua Media yang akan digunakan harus sesuai dengan materi pembelajaran. Ketiga Media pembelajaran harus sesuai dengan minat, kebutuhan, dan kondisi siswa. Keempat, Media yang akan digunakan harus memperhatikan efektivitas dan efisiensi. Kelima, Media yang digunakan harus sesuai dengan kemampuan guru dalam mengoperasikannya.

Joyce & Weil (dalam Hijriati, 2017) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk

membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan – bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran dikelas atau yang lain. Pendapat lain, Kemp 1995 (dalam Hijriati, 2017) juga berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien.

Tsupros (dalam Winarni,dkk 2016) menyatakan bahwa pendidikan STEM terpadu adalah pendekatan interdisiplin pada pembelajaran, yang didalamnya peserta didik menggunakan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam konteks nyata yang mengkoneksikan antara sekolah, dunia kerja, dan dunia global sehingga mengembangkan literasi STEM yang memampukan peserta didik bersaing dalam era ekonomi baru.

Pentingnya pembelajaran model STEM untuk PAUD karena menekankan pada pembelajaran aktif, menstimulasi anak untuk memecahkan masalah, fokus pada solusi, membangun cara berpikir logis dan sistematis dan mempertajam kemampuan berpikir kritis.

Cunningham (2018, hlm. 43) mengungkapkan bahwa “anak mulai belajar tentang rekayasa teknik dimulai pada anak pra sekolah”. Tahapan proses desain teknik oleh Cunningham dikelompokkan berdasarkan jenjang pendidikan dimulai pada masa *preschool* (pra sekolah), *Elementary School* (Sekolah Dasar), dan *Middle School* (Sekolah Menengah Pertama). Tahapan EDP untuk anak pra sekolah (*preschool*)

sangat sederhana dalam pelaksanaannya. Perdue,dkk. (2016) engineering design process terdapat 4 tahapan, yaitu Ask (menanya), imagine (membayangkan), try (mencoba) dan try again.

STEM juga memiliki beberapa manfaat dalam proses pembelajaran seperti yang disebutkan oleh Sukmana, R.W.(2017) yaitu diantaranya:

2. Memiliki isu dan masalah dunia nyata dalam hati peserta didik. Dengan ini diharapkan menumbuhkan empati dan mengurangi tawuran.
3. Mengikat peserta didik dengan inkuiri terbimbing dan eksplorasi tertutup terbuka.
4. Secara aktif mengintegrasikan proses desain engineering.
5. Membantu siswa melihat hubungan antara sains dan matematika melalui pengintegrasian konten.
6. Mengharap dan memfasilitasi kolaborasi antar peserta didik, discourse dan kepekaan.
7. Mengundang resiko dengan memulai lingkungan belajar yang mencari lebih dari satu solusi atas setiap masalah.
8. Memahami bahwa kegagalan bagian dari proses dan menghargainya.

Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran model STEM merupakan alat bantu yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam suatu kegiatan pembelajaran dengan pendekatan interdisiplin dengan menggunakan sains, teknologi, teknik dan matematika.

- c. Konsep Terapung Melayang dan Tenggelam

Hukum archimedes menyatakan bahwa:

“Jika sebuah benda seluruhnya atau sebagian dimasukkan kedalam zat cair maka zat cair tersebut akan memberikan gaya tekan ke atas pada benda yang besarnya sama dengan berat zat cair yang didesak (dipindahkan), gaya yang diberikan tersebut dinamakan gaya apung (gaya ke atas) sebesar berat zat cair yang dipindakannya”(Karlinda, 2015, hlm.30)

Konsep terapung, melayang tenggelam ini dapat disederhanakan untuk anak usia dini. Benda dapat disebut terapung jika benda tersebut dicelupkan ke air maka benda tersebut sebagian muncul dipermukaan zat cair dan sebagian benda berada didalam zat cair. Benda dapat disebut melayang jika benda tersebut dicelupkan ke air maka seluruh benda berada didalam zat cair namun tidak menyentuh dasar zat cair. Benda dapat disebut tenggelam jika benda dicelupkan ke air maka benda menyentuh hingga dasar zat cair. Pengertian terkait benda terapung, melayang dan tenggelam yang lebih sederhana dijelaskan oleh Khoiro (2013) Terapung adalah benda yang lebih ringan dari pada air akan terapung berada diatas permukaan air. Melayang adalah benda yang sama beratnyadengan air akan melayang ditengah air. Tenggelam adalah benda akan tenggelam jika benda itu lebih berat dari pada air.

Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi suatu benda mengalami peristiwa terapung, melayang tenggelam yaitu massa jenis zat cair, volume, dan massa jenis benda.

#### d. Pendekatan dan Keterampilan Saintifik

Pendekatan saintifik yang dimaksud adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif membangun kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan melalui tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar dan mengkomunikasikan (Permendikbud No. 146 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini)

Keterampilan sains merupakan keterampilan proses atau kependaian melakukan sesuatu dengan tepat dan benar melalui proses mengamati (observasi), menanya, mengklasifikasi, mengkomunikasikan, mengukur, melakukan eksperimen atau percobaan tentang hakikat ilmu pengetahuan alam atau pada gejala alam.

Sedangkan keterampilan proses sains terintegrasi yaitu keterampilan yang lebih menekankan pada proses berfikir lebih tinggi. Maka dari itu, terdapat beberapa keterampilan proses yang bisa diimplementasikan pada anak usia dini, diantaranya :

1. Mengamati (observasi) adalah Mengamati merupakan proses pengumpulan informasi dengan menggunakan alat indera.
2. Menanya adalah Menanya merupakan proses berpikir yang didorong oleh minat keingintahuan anak yang tinggi tentang suatu benda atau kejadian.
3. Mengumpulkan Informasi adalah proses mencari jawaban dari berbagai sumber dan berbagai

pertanyaan yang diajukan anak. anak mencari jawaban sesuai dengan bukti relevan yang ditemukan.

4. Menalar adalah proses menghubungkan atau mencocokkan pengetahuan yang telah mereka miliki dengan pengalaman baru yang mereka peroleh.
5. Mengklasifikasikan merupakan kegiatan mengelompokkan bentuk berdasarkan karakteristik tertentu. Mengklasifikasikan bisa disebut juga keterampilan untuk melihat perbedaan dan persamaan.
6. Memprediksi merupakan suatu kegiatan memperkirakan didasarkan pada hasil pengukuran, pengamatan dan hubungan antara variabel yang terobservasi. Memprediksi pada anak usia dini dapat dilakukan melalui kegiatan memperkirakan perilaku fisis benda-benda di sekitar anak.
7. Eksperimen adalah kegiatan percobaan yang melibatkan keterampilan saintifik. Melakukan kegiatan eksperimen pada anak usia dini bisa dilakukan dengan hal-hal sederhana dan menggunakan alat yang ada disekitar anak.
8. Mengkomunikasikan menurut Nugraha (2008, hlm. 124) mengemukakan bahwa mengkomunikasikan meliputi kegiatan menempatkan data – data ke dalam beberapa bentuk yang dapat dimengerti oleh orang lain

### 3. METODE PENELITIAN

Dalam hal penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan penelitian

campuran (*mix method*) dengan jenis pengembangan yaitu dengan metode penelitian EDR (*Educational Design Research*) dengan 3 tahap, yaitu tahap *analysis and exploration, design and construction, dan evaluation and reflection*. Namun dalam penelitian ini hanya sampai tahap II saja dikarenakan terjadinya wabah Covid-19 di Indonesia, khususnya di kota Tasikmalaya yang disesuaikan dengan kebijakan pemerintah bahwa pelaksanaan pembelajaran hanya melalui dalam jaringan (online) dirumah masing – masing sehingga situasi dan kondisi yang tidak memungkinkan melaksanakan tahap uji coba, dan tahap berikutnya. Plomp dan Nieven (2013, hlm. 15) menyebutkan bahwa

*Design research to design and develop an intervention (such as programs, teaching-learning strategies and materials, products and systems) as a solution to a complex educational problem as well as to advance our knowledge about the characteristics of these interventions and the processes to design and develop them, or alternatively to design and develop educational interventions (about for example, learning processes, learning environments and the like) with the purpose to develop or validate theories.*

yang memiliki arti yaitu :

Desain penelitian digunakan untuk merancang dan mengembangkan intervensi (seperti program, strategi belajar – mengajar, dan bahan, produk, dan sistem)

sebagai solusi untuk masalah pendidikan yang kompleks serta untuk memajukan pengetahuan kita tentang karakteristik intervensi ini dan proses untuk merancang dan mengembangkannya, atau sebagai alternatif untuk merancang dan mengembangkan intervensi pendidikan (misalnya proses pembelajaran, lingkungan belajar, dan sejenisnya) dengan tujuan untuk mengembangkan atau validasi teori.

*Design research* dapat diterapkan untuk penelitian pengembangan program pendidikan dan pelatihan, pengembangan kurikulum serta pengembangan model pembelajaran di kelas (Lidinillah, 2012).

Sejalan dengan penjelasan hal tersebut, Lageman (dalam McKenney dan Reeves 2012, hlm. 7) menjelaskan bahwa desain penelitian pendidikan disebut sebagai pengetahuan yang dapat digunakan, sehingga menghasilkan produk penelitian yang relevan untuk praktik pendidikan.

Desain penelitian yang digunakan oleh peneliti untuk mengembangkan rancangan media pembelajaran model STEM yang merupakan bagian dari rancangan rencana pembelajaran harian model STEM untuk memfasilitasi keterampilan saintifik anak kelompok B (usia 5 – 6 tahun) dengan tema transportasi, sub tema transportasi air/perahu, sub – sub tema terapung, melayang, tenggelam di wilayah mangkubumi dan cihideung kota Tasikmalaya.

Proses pengembangan perangkat pembelajaran berupa media pembelajaran model STEM ini menggunakan metode EDR yang mengacu pada model pengembangan EDR karya McKenney & Reeves yang dirancang dengan tiga tahap yaitu 1) *Analysis and Exploration* (analisis dan eksplorasi), 2) *Design and construction* (pengembangan desain produk), dan 3) *Evaluation and Reflection* (evaluasi dan refleksi).

#### 1) *Analysis and Exploration* (Analisis dan Explorasi)

Pada tahapan pertama penelitian ini, peneliti melakukan analisis masalah serta mengeksplorasi masalah dengan melakukan studi pendahuluan yang terdiri studi literatur dan studi lapangan berupa observasi dan wawancara kepada guru kelompok B di TK PGRI Handayani dan TK Artanita Al Khairiyah kota Tasikmalaya. Dalam studi literatur peneliti menemukan hasil dari studi literatur yaitu terhadap keadaan pembelajaran di lapangan yang hanya mendengar ceramah dan menggunakan media seadanya saja, hal tersebut kurang menyenangkan untuk anak, kemudian tentang bagaimana harusnya prinsip – prinsip pembelajaran pada pendidikan anak usia dini. Serta tentang kemampuan guru terhadap aspek yang diteliti adalah produk media pembelajaran sains yang biasa digunakan oleh guru khususnya media pembelajaran model STEM pada konsep terapung, melayang dan tenggelam.

Dalam melakukan studi lapangan berupa observasi dan wawancara kepada guru kelompok B, mengenai ketersediaan fasilitas media pembelajaran, penggunaan

media, pelaksanaan pembelajaran menggunakan media pembelajaran pembelajaran sains dalam konsep terapung, melayang dan tenggelam. Sehingga peneliti menemukan adanya masalah terkait kurangnya ketersediaan media pembelajaran sains model STEM pada konsep terapung, melayang dan tenggelam untuk memfasilitasi keterampilan saintifik anak usia dini.

## 2) *Design and construction* (Pengembangan desain produk)

Setelah memperoleh informasi dari hasil analisis permasalahan yang diteliti dengan tujuan memberikan solusi dari permasalahan. Permasalahan yang terjadi mengenai desain pembelajaran dilapangan yaitu penerapan STEM yang belum digunakan di Lembaga PAUD, untuk meningkatkan pengetahuan dan penerapan pendekatan pembelajaran STEM.

Permasalahan yang diteliti oleh peneliti adalah penggunaan media pembelajaran model STEM yang efektif digunakan dalam suatu ruangan khusus yang berhubungan dengan pembelajaran sains serta menjadikan solusi dalam memfasilitasi keterbatasannya media disekolah. Peneliti mulai membuat matriks kesesuaian, skenario pembelajaran yang sesuai secara kolaborasi karena penelitian ini dilaksanakan bersama tim pengembangan perangkat pembelajaran yang berjumlah 4 orang. Kemudian peneliti merancang prototype desain produk berupa media pembelajaran model STEM yang akan dikembangkan dengan kesesuaian media dengan pembelajaran model STEM dan menyusun produk media pembelajaran hasil dari analisis program pengembangan usia 5 – 6 tahun, tujuan media pembelajaran, materi pembelajaran alat dan

bahan yang digunakan, langkah – langkah membuat, dan langkah – langkah menggunakan media kemudian menilai kelayakan media pembelajaran model STEM dengan dilakukan validasi oleh validasi ahli (validasi ahli materi dan ahli media) dan merevisi konsep rancangan media pembelajarannya. Media pembelajaran model STEM ini dirancang untuk anak kelompok B, dengan bertemakan transportasi, sub tema transportasi air, sub – sub tema terapung, melayang dan tenggelam. Keterampilan saintifik yang peneliti fokuskan dalam media pembelajaran model STEM ini adalah mengamati, mengklasifikasi dan mengkomunikasikan.

## **TEKNIK PENGUMPULAN DATA**

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara dan *expert judgment* (validasi ahli). Pada penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah model Miles dan Huberman. Menurut Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2013, hlm. 337) “aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya jenuh”. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis data pada penelitian ini ialah data reduction (mengorganisir data), data display (membuat uraian terperinci), dan conclusion drawing/ verification (melakukan interpretasi dan kesimpulan).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil studi lapangan yang dilakukan oleh peneliti kepada beberapa sekolah di wilayah Tasikmalaya khususnya kecamatan Mangkubumi dan Cihideung terdapat permasalahan – permasalahan terkait kurang dan

terbatasnya media pembelajaran anak usia dini tentang pembelajaran sains khususnya konsep terapung, melayang, tenggelam. Selain itu terdapat sekolah yang sudah melaksanakan pembelajaran model STEM, namun tidak mengetahui bahwa itu merupakan pembelajaran Model STEM.

Dalam proses pembelajaran di lembaga Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) tersedianya atau terfasilitasinya media pembelajaran sangat mempengaruhi kemampuan anak serta keefektifan guru atau pendidik dalam memaparkan suatu materi, khususnya konsep terapung melayang dan tenggelam.

Selain itu, setiap proses pembelajaran sains di beberapa sekolah dengan konsep terapung, melayang dan tenggelam itu dominan menggunakan batu, plastik, gabus, telur. Sehingga perhatian anak kurang terkait media pembelajaran ini. Dengan begitu, peneliti mengembangkan produk berupa rancangan media pembelajaran model STEM pada konsep terapung, melayang dan tenggelam untuk memfasilitasi keterampilan saintifik anak usia dini sebagai solusi permasalahan tersebut. Rancangan pengembangan media pembelajaran model STEM ini merupakan jeni media visual tiga dimensi berupa media model. Media pembelajaran model STEM ini bernamakan media "*Sink, Float and Fun*"

Media pembelajaran model STEM pada konsep terapung, melayang dan tenggelam ini mengacu pada kurikulum 2013 dengan tema transportasi, sub tema yang digunakan transportasi air (perahu), sub – sub tema nya terapung, melayang, dan tenggelam. Program pengembangan yang dikembangkannya adalah keterampilan saintifik yaitu keterampilan

proses sains. Keterampilan proses sains terdiri dari mengamati (observasi), menanya, menalar, mengumpulkan informasi, memprediksi, mengklasifikasi, mencoba/eksperimen, dan mengkomunikasikan, namun dalam penelitian ini peneliti memfokuskan program pengembangannya menjadi tiga program yaitu mengamati (observasi), mengklasifikasi dan mengkomunikasikan.

Alat dan bahan yang digunakan dalam media pembelajaran model STEM menggunakan alat dan bahan yang ada disekitar kita. Media pembelajaran ini tak terlepas dari buku panduan media guna mempermudah dalam menggunakan media pembelajaran karena dalam buku panduan berisi langkah – langkah bagaimana membuat media pembelajaran, langkah – langkah penggunaan media, langkah – langkah membereskan media secara detail dan disertai gambar – gambarnya. Media Sink, Float and Fun ini memuat rakit sedotan, rakit kayu yang didesain seperti lego dibuat oleh guru/pendidik dan dimainkan oleh anak guna mempermudah anak dalam membongkar pasang rakit tersebut. Disini anak dapat mengembangkan aspek fisik motoriknya. Kemudian dalam media pembelajaran ini anak diperintahkan membuat perahu dari bahan plastisin dan aluminium foil, kreatif anaknya masing – masing. Kemudian ada perahu botol dimana anak hanya menggunakan saja tidak membuatnya. Dalam media pembelajaran model stem ini anak disuguhi 3 toples besar berisi massa jenis zat cair yang berbeda yaitu air gula, air garam dan minyak. Kemudian perahu dan rakit tersebut diberi beban, kemudian anak mengamati benda mana saja yang

mengalami peristiwa terapung, melayang dan tenggelam.

Dalam media pembelajaran model STEM ini anak dapat mengenal alat – alat dan bahan media pembelajaran, anak dapat mengetahui benda atau objek apa saja yang mempengaruhi peristiwa terapung, melayang dan tenggelam, mengetahui sebab – akibat terjadinya peristiwa terapung, melayang dan tenggelam. Anakpun terfasilitasi keterampilan saintifiknya. Anak dapat mengelompokkan benda mana saja yang berat dan ringan, anak dapat membedakan jenis air mana yang kental dan tidak. Anak dapat menghitung berapa banyak beban yang dapat menyebabkan suatu benda atau objek mengalami peristiwa terapung, melayang dan tenggelam.

Setelah melakukan rancangan media pembelajaran model STEM, langkah selanjutnya melakukan validasi para ahli agar produk yang dikembangkan berkualitas, serta revisi produk untuk memperbaiki kekurangan dan kelemahan sehingga dapat dipergunakan dengan optimal dan memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan mudah di pahami. Dalam hal ini validasi ahlinya oleh validasi ahli materi dan media. Dengan begitu dapat diketahui bahwa media ini layak atau tidak. Apapun kelayakan rancangan media pembelajaran model STEM “*Sink, Float and Fun*” ini dinyatakan layak dengan .

Berdasarkan hasil validasi ahli, para ahli menyarankan jika rakit dan perahu menggunakan bahan yang ideal. Para ahli pun menyarankan rakit sedotan, diganti dengan paralon supaya lebih kuat dan tahan lama. Kemudian ditambahkan lagi masa jenis zat cairnya tidak hanya air garam, air gula dan minyak saja.

Berdasarkan saran dan masukan dari para ahli tersebut kemudian rancangan produk media pembelajaran model STEM pada konsep terapung, melayang, tenggelam untuk memfasilitasi keterampilan dilakukan perbaikan sehingga menghasilkan rancangan produk akhir berdasarkan hasil validasi akhir. Hasil dari penelitian ini yaitu rancangan produk media pembelajaran model STEM serta buku panduan media pembelajaran model STEM.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, media pembelajaran model STEM pada konsep terapung, melayang, tenggelam untuk memfasilitasi keterampilan saintifik anak usia dini layak untuk digunakan. Melalui analisis dan eksplorasi masalah terlebih dahulu dengan melakukan studi pendahuluan yang terdiri dari studi literatur dan studi lapangan ke beberapa sekolah, hasil dari studi literasi dan studi pendahuluan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran akan lebih menarik dan efektif dengan menggunakan media serta membutuhkan solusi bagi keterbatasannya media di sekolah tersebut.

Pengembangan rancangan media pembelajaran model STEM ini merupakan solusi permasalahan tersebut maka peneliti melakukan jenis media visual tiga dimensi berupa media model. Media pembelajaran model STEM pada konsep terapung, melayang, tenggelam untuk memfasilitasi keterampilan saintifik anak usia dini ini bernama media “*Sink, Float and Fun*” untuk anak kelompok B, dengan bertemakan transportasi, sub tema transportasi air, sub – sub tema terapung, melayang dan tenggelam. Keterampilan saintifik yang peneliti fokuskan dalam media pembelajaran model STEM ini

adalah mengamati, mengklasifikasi dan mengkomunikasikan.

#### SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang diperoleh dalam penelitian ini, terdapat beberapa saran, diantaranya:

1. Penelitian pengembangan rancangan media pembelajaran ini hanya penelitian secara terbatas, belum diuji cobakan. Diharapkan dapat dilaksanakan secara utuh.
2. Pada dasarnya media pembelajaran model STEM ini tidak begitu sempurna, terdapat kekurangan – kekurangan yang harus diperbaiki. Tetapi tergantung bagaimana pengguna dalam menggunakan media pembelajaran secara optimal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Auliya, S.F.A. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran “Watube” Untuk Mengenalkan Sifat-Sifat Air Pada Anak Tk Kelompok B*. (Skripsi) Universitas Negeri Yogyakarta.
- Cunningham, C.M.(2018). *Engineering in Elementary STEM Education (Curriculum Design, Instruction, Learning and Assessment)*. Network, United States of America: Teachers College Press.
- Firman, H.(2015). *Pendidikan Sains Berbasis Stem: Konsep, Pengembangan, Dan Peranan Riset Pascasarjana*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Hijriati.(2017). *Pengembangan Model Pembelajaran Anak Usia Dini*. UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Volume III. Nomor 1. Januari – Juni (hlm. 78)
- Karlinda, DB.(2015). *Implementasi Model Pembelajaran Auditorial*
- Intellectually Repetition (Air) dengan Media Puzzle untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika pada Siswa*.(Skripsi) Universitas Negeri Semarang.
- Khoiro, U.(2013). *Meningkatkan Keterampilan Sains Melalui Kegiatan Terapung Melayang Tenggelam Dikelompok B2 Dharma Wanita Pulorejo Kota Mojokerto*. Program Studi PG-PAUD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya.
- Latif, M, dkk.(2013). *Orientasi Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Lidinillah, D. A.M. (2012). *Design Research Sebagai Model Penelitian Pendidikan*. Tasikmalaya : Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya.
- McKenney. & Reeves (2012). *Educational Design Research*. London: Rotledge.
- Nugraha, A.(2008). *Pengembangan Pembelajaran Sains Pada Anak Usia Dini*. Jakarta
- Plomp, T. & Nieveen, N.(2013). *Educational Design Research*. Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO), Enschede.
- Perdue, dkk.(2016). *An Engineering Design Process for Early Childhood Trying (again) to engineer an egg package*.
- Permendikbud No. 146 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini.
- Sukmana, R.W.(2017). *Pendekatan Science, Technology, Engineering And Mathematics (Stem) Sebagai Alternatif Dalam Mengembangkan Minat Belajar Peserta Didik*

*Sekolah Dasar. Pendas* : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, ISSN Cetak : 2477-2143 ISSN Online : 2548-6950 Volume II Nomor 2, Desember.

Suryani,dkk.(2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Surakarta: PT. Remaja Rosdakarya.

Winarni,dkk.(2016). *STEM Apa, Mengapa, dan Bagaimana*. Pros. Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM. Vol.1,2016. ISBN: 978-602-9286-21-2.