



## Dasar Kebutuhan Pengembangan Buku Panduan Permainan STEAM Berbasis Coding Untuk Guru PAUD

Indri Anggraeni<sup>1</sup>, Qonita<sup>2</sup>, Edi Hendri Mulyana<sup>3</sup>

Universitas Pendidikan Indonesia

Jalan Dadaha No.18 Nagrarawangi, Kec. Tawang Kota Tasikmalaya

Email: indrianggra24@upi.edu<sup>1</sup>, qonita@upi.edu<sup>2</sup>, edihm@upi.edu<sup>3</sup>

**Abstrak:** Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tuntutan guru untuk terbiasa memanfaatkan teknologi. Selain itu, meninjau permasalahan mengenai kurangnya pemahaman guru dalam penerapan konsep pembelajaran STEAM dan kebutuhan panduan untuk pemanfaatan pembelajaran *coding* sebagai media digital untuk permainan STEAM. Tujuan penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi dan data mengenai dasar kebutuhan pengembangan buku panduan permainan STEAM berbasis *coding* untuk guru PAUD. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Educational Design Research* (EDR) dengan model generic karya McKenney & Reeves, namun tahapan yang dijelaskan peneliti hanya pada tahap identifikasi dan analisis masalah. Subjek penelitian yaitu empat orang guru dari lembaga PAUD yang berbeda di Kota Tasikmalaya. Teknik pengumpulan data penelitian terdiri dari wawancara dan observasi. Analisis data yang digunakan dilakukan secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dasar kebutuhan pengembangan buku panduan permainan berbasis *coding* yaitu mudah dipahami, bahasa yang digunakan sederhana, langkah-langkah jelas, memiliki gambar yang jelas, penjelasan istilah yang kurang familiar agar petunjuk mudah dipahami, serta pemilihan topik pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan sains yang tidak dapat dihadirkan di dalam kelas. Dengan demikian, data dan informasi akan dijadikan sebagai kebutuhan untuk merancang produk buku panduan permainan STEAM berbasis *coding*.

**Kata kunci:** Buku Panduan, STEAM, *Coding*, Guru PAUD

**Abstract:** *This research is motivated by the demand for teachers to be accustomed to utilizing technology. In addition, reviewing the problems regarding the lack of understanding of teachers in the application of STEAM learning concepts and the need for guidance for the utilization of coding learning as a digital media for STEAM games. The purpose of this research is to provide information and data about the basis of the research. the need to develop a coding-based STEAM game guidebook for PAUD teachers. The method used in this research is Educational Design Research (EDR) with a generic model by McKenney & Reeves (2012), but the stages described by the researcher are only at the identification and analysis stage. The research subjects were four teachers from different PAUD institutions in Tasikmalaya. The research data collection techniques consisted of interviews and observation. The data analysis used was descriptive qualitative. The results showed that the basic needs of developing a guidebook based on coding is easy to understand, the language used is simple, the steps are clear, have clear pictures, explanations simple, the steps are clear, have clear pictures, and the selection of the terms that are less familiar so that the instructions are easy to understand, learning topics tailored to science needs that cannot be presented in the classroom. Thus, the data and information will be used as a need to design a coding-based STEAM game guidebook product.*

**Keywords:** Guidebook, STEAM, Coding, Preschool Teacher

### A. Pendahuluan

Seiring berkembangnya zaman di era global persaingan di segala bidang kehidupan sangat ketat khususnya tantangan dunia kerja yang semakin kompetitif. Hal ini perlukan peningkatan mutu kualitas sumber daya manusia di setiap jenjang

pendidikan. Di era abad 21 profesionalisme guru menjadi syarat utama dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan (Husain & Kaharu, 2020). Peningkatan mutu pendidikan dapat dimulai sejak dini melalui lembaga pendidikan anak usia dini (PAUD). PAUD merupakan wadah yang mampu memfasilitasi segala aspek perkembangan anak usia lahir sampai enam tahun secara jasmani maupun rohani sehingga membantu mempersiapkan anak untuk melanjutkan pendidikan ke tingkat yang lebih lanjut (Djollong, 2023). Pelayanan pendidikan di jenjang PAUD membutuhkan peranan guru yang profesional.

Pendidik anak usia dini dapat disebut profesional jika memiliki karakteristik berikut: 1) memiliki landasan ilmiah yang kuat mengenai perkembangan anak dan pembelajaran yang efektif, 2) optimisme dan memiliki pendekatan, 3) hangat dan empatik, 4) spontan dan fleksibel, 5) bermain dan menciptakan kegiatan belajar yang menyenangkan, 6) memiliki kreativitas yang tinggi, 7) mampu merencanakan program dan melaksanakan pembelajaran yang mengarah pada analisis kebutuhan anak, 8) kemampuan berkomunikasi dengan orang lain, serta 9) kemampuan mendokumentasikan dan menganalisis kebutuhan anak. Dalam kegiatan belajar mengajar guru berperan sebagai fasilitator kegiatan anak yang mampu mengkonstruksi sendiri pengetahuan dari pengalaman fisik dan sosial yang dilakukan oleh anak (Sugiana, Prasetyo, Pradini, & Irzalinda, 2023). Dengan demikian guru harus bertanggung jawab mencari sumber belajar yang bermanfaat dan mendukung tujuan serta proses pembelajaran terutama sesuai dengan perkembangan zaman.

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) merubah paradigma sistem dan metode pembelajaran menjadi lebih modern berbasis teknologi. Guru dituntut untuk merubah pola pemikiran menjadi terbiasa dalam menggunakan teknologi. Melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi guru dapat memperbaiki kualitas pendidikan. Selain itu, menyediakan perangkat pembelajaran berbasis teknologi dapat menciptakan pembelajaran yang kreatif, variatif, serta inovatif. Oleh karena itu, pembelajaran yang tersentralisasi digital membuat guru harus belajar meningkatkan kemampuan literasi (Munawar, Suciati, Saputro, & Afif, 2023).

Terdapat pengenalan literasi baru yang berguna mengaktifkan cara berpikir baru dan cara baru untuk berkomunikasi mengekspresikan ide di jenjang PAUD. Literasi tersebut dapat dilakukan melalui pembelajaran *coding* atau sering disebut dengan literasi *computational*. Adapun fungsinya membentuk anak menjadi produser artefak digital. Pentingnya pembelajaran *coding* memengaruhi Indonesia untuk ikut meningkatkan mutu pembelajaran sejak dini. Penerapan pembelajaran *coding* di sekolah sangat membutuhkan keterampilan guru untuk mengimplementasikannya (Suhendro, 2022).

Adapun implementasinya memiliki beberapa cara diantaranya menggunakan komputer atau teknologi informasi dan komunikasi disebut dengan *plugged coding*, kegiatan pembelajaran *coding* tanpa menggunakan komputer atau teknologi informasi dan komunikasi disebut dengan *unplugged coding*, serta kegiatan pembelajaran *coding* dengan menggunakan komputer dan tanpa menggunakan komputer disebut dengan *plugged-unplugged coding*. Keunggulan dari pembelajaran *coding* dapat membantu anak dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan memiliki

kemampuan berpikir secara komputasi (*computational thinking*) (Fitriani, Komalasari, Adzhani, & Nelisma, 2022).

Pada tahun 2020 Kemendikbud meluncurkan program pembinaan penguatan kompetensi dan pengelolaan implementasi literasi dasar dalam menyiapkan generasi abad 21 melalui berbagai pendekatan dan pengimplementasian pembelajaran *coding*. Selain itu, pemerintah sudah mencanangkan metode pembelajaran yang selaras dengan pembelajaran *coding* yaitu literasi dan STEAM (Akkas & Suryawati, 2021). Hal ini sudah dituangkan dalam kurikulum merdeka jenjang pendidikan anak usia dini pada keputusan Kepala BSKAP Nomor 008/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran PAUD (Kemendikbudristek BSKAP, 2022).

STEAM memberdayakan guru untuk menggunakan pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan lima disiplin ilmu diantaranya *science* (sains), *technology* (teknologi), *engineering* (teknik), *art* (seni), dan *mathematics* (matematika) serta menumbuhkan lingkungan belajar yang inklusif di mana semua anak terlibat dan berkontribusi (Lubis, Virganta, & Kamtini, 2022). Konsep utama pembelajaran STEAM jika ditinjau dari integrasi disiplin ilmu *transdisciplinary* anak terlibat langsung dalam memecahkan masalah atau proyek dunia nyata dengan menerapkan teori dan praktis dari dua disiplin atau lebih yang dilaksanakan secara bersamaan. Dengan hal ini, anak mampu memecahkan masalah berdasarkan dengan berbagai pengetahuan yang dimilikinya serta bekerja sama secara penuh sehingga anak lebih memahami dunia di sekelilingnya (Usman, Nisa', Prastyo, & Virdyna, 2020).

Lebih lanjut, peneliti melaksanakan studi pendahuluan terhadap empat lembaga sekolah PAUD mengenai penerapan pembelajaran STEAM khususnya proyek permainan STEAM yaitu di TK Sejahtera 4 Kota Tasikmalaya, TK Joykids National Plus, RA Baiturrahman Kota Tasikmalaya dan TK Labschool UPI Kota Tasikmalaya. Di beberapa lembaga sekolah tersebut belum dilaksanakannya pembelajaran *plugged coding* (pembelajaran *coding* berbasis komputer). Sebagian sekolah masih belum memahami mengenai konsep pembelajaran STEAM dan keterbatasan mencari sumber mencari ide-ide permainan STEAM. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara belum terdapat buku panduan permainan STEAM berbasis *coding* secara khusus.

Dalam penulisan artikel ini, peneliti menjelaskan dasar kebutuhan dalam perancangan buku panduan permainan STEAM berbasis *coding*. Melalui adanya dasar kebutuhan diharapkan dapat mempermudah peneliti dalam melakukan perancangan buku panduan, agar memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran STEAM dengan konsep dan ide permainan yang menarik serta menyenangkan.

## B. Landasan Teori

### 1. Buku Panduan

Menurut Rowntre dalam (Magdalena, Sundari, Nurkamilah, & Ayu Amalia, 2020) buku panduan dikategorikan ke dalam salah satu bahan ajar cetak (*printed*). Bahan cetak (*printed*) yakni sejumlah bahan yang disiapkan dalam kertas dan berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi. Menurut Permendiknas Nomor 2 Tahun 2008 menjelaskan buku panduan adalah buku yang memuat prinsip, prosedur, deskripsi materi pokok, dan model pembelajaran untuk digunakan oleh guru dalam menjalankan tugas pokok dan fungsi sebagai pendidik.

Sedangkan menurut (Hartono, 2021) buku panduan pendidik adalah buku materi atau isinya dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja pendidik atau tenaga kependidikan.

Menurut Peraturan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Nomor 039/H/P/2022 tentang Pedoman Penilaian Buku Pendidikan menjelaskan mengenai aspek penilaian buku pendidikan meliputi aspek materi, penyajian, desain, dan grafika. Adapun penjelasannya sebagai berikut (Mendikbudristek, 2022).

a. Standar Materi, standar materi merupakan standar berikut:

- 1) pemenuhan syarat isi buku
- 2) Kelayakan isi buku.

Buku panduan pendidikan atau buku non teks wajib memenuhi syarat isi buku yaitu:

- 1) Tidak bertentangan dengan nilai-nilai Pancasila
- 2) Tidak diskriminatif berdasarkan suku, agama, ras, dan antar golongan
- 3) Tidak mengandung unsur pornografi
- 4) Tidak mengandung unsur kekerasan
- 5) Tidak mengandung ujaran kebencian.

Sedangkan kelayakan isi buku teks pendamping meliputi:

- 1) Keluasan, kedalaman, dan kelengkapan materi pokok.
- 2) Kebenaran dari segi keilmuan.
- 3) Kesesuaian dengan standar nasional pendidikan dan kurikulum yang berlaku.
- 4) Kesesuaian dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- 5) Kesesuaian dengan konteks lingkungan.
- 6) Kesatupaduan antar bagian isi buku.

b. Standar penyajian

Standar pemaparan isi buku yang mudah dipahami, menarik, dan komunikatif. Komponen penilaian aspek penyajian mencakup: kelayakan penyampaian isi buku sesuai dengan tingkat perkembangan usia peserta didik atau pembaca sasaran dan kelayakan penggunaan bahasa yang tepat dan komunikatif sesuai dengan tingkat penguasaan bahasa peserta didik atau pembaca sasaran.

c. Standar Desain

Standar perancangan halaman isi buku dan cover buku yang memenuhi aspek desain komunikasi visual. Komponen penilaian aspek desain mencakup: penggunaan ilustrasi, desain halaman isi, dan desain cover buku. Ketiga komponen aspek desain disesuaikan dengan kepatuhan, estetika, dan tingkat perkembangan usia peserta didik atau pembaca sasaran.

d. Standar Grafika

Standar kualitas hasil cetak atau standar kualitas tampilan elektronik yang ramah pengguna, aman, dan nyaman. Penilaian aspek grafika untuk buku cetak mencakup: kualitas cetak, kualitas penjilidan, dan kualitas sisir atau potong bersih.

Pembuatan buku panduan permainan STEAM berbasis *coding* didasarkan pada pedoman penilaian buku di atas sebagai rancangan peneliti dalam membuat buku panduan.

## 2. Pembelajaran STEAM

Pembelajaran STEAM merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperluas pengetahuan dalam sains dan humaniora dan pada saat yang sama mengembangkan keterampilan abad 21, seperti halnya berpikir kritis, kreatif, kerja sama, kepemimpinan, komunikasi, dan lain-lain. STEAM diinisiasi oleh *Rhode Island School of Design* yang menambahkan *art* ke dalam kerangka STEM, hal ini bertujuan untuk menumbuhkan inovasi yang berkembang. Penambahan *art* sangat penting karena akan mendukung menumbuhkan kreativitas dimana seni dapat dilihat sebagai cara bagi peserta didik merenungkan, membuat, mengekspresikan, dan mewakili ide-ide sebagai alternatif selain membaca, menulis, berbicara, dan mendengarkan. Berdasarkan penelitian empiris bahwa pembelajaran di bidang seni dapat meningkatkan kreativitas siswa, pemikiran kritis, inovasi, kolaborasi, dan keterampilan komunikasi antar pribadi (Zubaidah, 2019).

Pembelajaran STEAM adalah metode pembelajaran yang mengintegrasikan lima disiplin ilmu yaitu *science, technology, engineering, art, dan mathematics* menjadi satu kesatuan yang utuh tidak dapat dipisahkan. STEAM memberdayakan guru untuk menggunakan pembelajaran berbasis proyek dalam melibatkan kelima disiplin ilmu tersebut sehingga dapat menumbuhkan lingkungan belajar yang inklusif melibatkan semua siswa untuk berkontribusi. Aktivitas pembelajaran berbasis proyek melibatkan anak belajar melalui contoh dan praktik, menurut penelitian hal ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak sehingga anak lebih menggali rasa ingin tahunya, mandiri, fleksibel, kreatif dalam mengefikasi diri dan memecahkan masalah. Kemampuan berpikir kritis dapat memunculkan peserta didik untuk memiliki keterampilan bertanya terutama terhadap proyek permainan yang dibuatnya. Melalui pembelajaran STEAM anak dapat melatih kedua sisi otak melalui pendekatan holistik, bahkan sejak dini sudah dibekali pengembangan karir untuk ditransmisikan untuk bekal karir kedepannya. STEAM dapat membelajarkan peserta didik cara berpikir kritis dan memecahkan masalah dengan menggunakan keterampilan yang dapat digunakan sepanjang hidup untuk membantu mereka melewati kehidupannya dan memanfaatkan peluang kapanpun dibutuhkan (Zubaidah, 2019).

Adapun unsur-unsur disiplin ilmu STEAM yang diterapkan berdasarkan Kurikulum Merdeka jenjang PAUD diantaranya:

- a. *Science*: Kemampuan dalam menggunakan pengetahuan ilmiah dalam memahami dunia alam serta kemampuan untuk berpartisipasi dalam mengambil keputusan untuk mempengaruhinya.
- b. *Technology*: Pengetahuan bagaimana menggunakan teknologi baru dikembangkan, dan memiliki kemampuan untuk bagaimana teknologi baru mempengaruhi individu, masyarakat, bangsa, dan negara
- c. *Engineering*: Pemahaman tentang bagaimana teknologi dapat dikembangkan melalui proses rekayasa atau desain menggunakan topik pembelajaran

berbasis proyek dengan cara mengintegrasikan dari beberapa topik pembelajaran.

- d. *Art*: Seni yang dilibatkan dalam jenjang PAUD diantaranya seni rupa, seni tari, seni musik, seni drama. Seni berperan membantu manusia mengekspresikan imajinasi dan kreativitas yang dimiliki sehingga tersedia ruang eksplorasi yang luas dalam mencari solusi terhadap masalah.
- e. *Mathematics*: Kemampuan dalam menganalisis alasan dan mengkomunikasikan ide secara efektif dan dari cara bersikap, merumuskan, dan menafsirkan solusi untuk masalah matematika dalam menerapkan berbagai situasi berbeda.

Kelima unsur tersebut diimplementasikan dalam bentuk langkah-langkah pembelajaran STEAM diantaranya langkah pengamatan (anak diminta melaksanakan pengamatan terhadap fenomena yang terdapat di lingkungan sekitarnya), langkah ide (anak diminta memunculkan ide-ide dari hasil pengamatan), langkah inovasi (anak diminta menjabarkan mengenai ide yang didapatkan serta mengembangkan ide tersebut dengan cara berdiskusi dengan temannya), langkah kreasi (anak melaksanakan semua saran dan masukan dari hasil diskusi ide), serta langkah nilai (anak melaporkan hasil ide di depan kelas bersama produk yang dibuatnya) (Zuryanty, 2021). Contoh aktivitas permainan STEAM diantaranya membuat perahu dari sedotan atau batang pisang, membuat *robotic hand* dari karton dan sedotan, membuat kipas angin dari barang bekas, dan lain sebagainya.

### 3. Pembelajaran Coding

Secara harfiah *coding* diartikan sebagai instruksi-instruksi yang dipahami dan dijalankan oleh komputer. Secara sederhana *coding* didefinisikan sebagai cara manusia berkomunikasi dengan komputer melalui cara menciptakan perangkat lunak atau aplikasi yang berguna dalam penyelesaian masalah (Kemendikbudristek, 2020). Pembelajaran *coding* berarti kegiatan yang dapat memberikan stimulasi sejak usia dini terhadap cara anak berpikir, anak berpikir kreatif, sikap bekerjasama dan berkomunikasi dengan anak. Kegiatan dalam *coding* tidak hanya dimaknai dengan penggunaan atau penerapan komputer atau perangkat teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang dikenal dengan istilah *plugged coding*, tetapi juga meliputi keseluruhan kegiatan pembelajaran *coding* tanpa menggunakan perangkat komputer yang dikenal dengan istilah *unplugged coding*. Kegiatan pembelajaran *coding* dapat diterapkan secara kombinasi atau silih berganti antara pendekatan *plugged coding* dan *unplugged coding*.

Pembelajaran coding dimaknai secara luas sebagai upaya sadar dan terencana dalam mewujudkan kepribadian peserta didik, baik sikap, pengetahuan, maupun keterampilan terkait praktik dan aktivitas *coding* sejak usia dini. Hal ini berkaitan dengan penguatan kompetensi peserta didik pada bidang literasi dasar sebagai pijakan dalam mewujudkan pelajar pancasilais sejak dini, selaras dengan tujuan pendidikan nasional. Melalui pembelajaran *coding* yang luas, layanan program pendidikan diharapkan dapat menyeimbangkan segenap dimensi kompetensi, kecerdasan, dan lingkup perkembangan dari setiap anak usia dini yang mengikuti pendidikan di lembaga PAUD (Hasbi et al., 2020).

Pembelajaran *coding* merupakan cara berpikir yang terstruktur dan logis secara komputasi (*computational thinking*), yaitu cara berpikir yang terstruktur dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah (*problem solving*). Beberapa kompetensi terkait berpikir secara komputasi diantaranya:

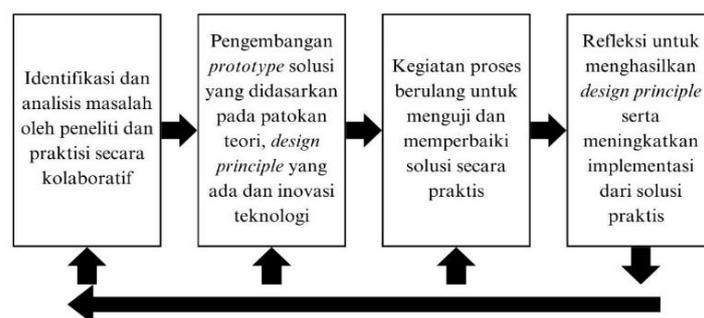
- a. Dekomposisi (*decomposition*), yaitu memecah masalah ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil sehingga masalah besar tersebut lebih mudah untuk diselesaikan.
- b. pengenalan pola (*pattern recognition*), yaitu mencari persamaan dan perbedaan dalam masalah yang dihadapi dengan tujuan mengenali pola di dalamnya.
- c. abstraksi (*abstraction*), yaitu fokus hanya pada masalah utama dan mengabaikan informasi yang kurang penting/tidak terkait. Tujuan abstraksi untuk menemukan solusi atas masalah dan mencoba menerapkannya dalam menyelesaikan masalah-masalah baru (membuat generalisasi).
- d. algoritme (*sequence, loops, conditional, debugging*), yaitu langkah-langkah detail sederhana atau aturan untuk menyelesaikan setiap masalah yang dirancang dalam bentuk diagram alur atau program komputer.

Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *coding* adalah kegiatan pembelajaran yang menstimulasi anak untuk berpikir secara terstruktur dan logis berbasis *problem solving* dan diterapkan secara kombinasi silih berganti antara pendekatan *plugged coding* dan *unplugged coding* dengan memperhatikan konsep berpikir komputasi.

### C. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah *Educational Design Research* (EDR) dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif (*mix methods*). EDR menurut (McKenney & Reeves, 2012) mendefinisikan sebagai desain penelitian yang berkaitan dengan pengembangan pengetahuan yang dapat digunakan seperti halnya produk penelitian yang relevan untuk praktik pendidikan. Sedangkan menurut (Lidinilah Abdul Muiz, 2012) *Educational Design Research* adalah suatu kajian sistematis tentang merancang, mengembangkan dan mengevaluasi intervensi pendidikan (seperti program, strategi dan bahan pembelajaran, produk dan sistem) sebagai solusi untuk memecahkan masalah yang kompleks dalam praktik pendidikan, dan bertujuan untuk memajukan pengetahuan tentang karakteristik dari intervensi-intervensi tersebut serta proses perancangan dan pengembangannya (Fitriani et al., 2022). Motif dari metode EDR yaitu meningkatkan relevansi penelitian dengan kebijakan pendidikan, mengembangkan teori, dan meningkatkan kekokohan dalam penerapan rancangan pendidikan.

Penelitian EDR difokuskan untuk memperbaiki masalah dalam dunia pendidikan dengan menghasilkan produk baik berupa media atau apapun yang berkaitan dengan mengembangkan intervensi atau tindakan yang dirancang, dan di desain semaksimal mungkin hingga memunculkan perbaikan dalam bidang pendidikan. Peneliti memilih metode EDR ini diharapkan dapat menghasilkan suatu produk berupa buku panduan permainan STEAM berbasis *coding* untuk guru PAUD. Adapun proses pengembangan buku panduan merujuk pada model pengembangan (*Educational Design Research*) yaitu model generic karya McKenney & Reeves (2012).



(Gambar 1. model generic karya McKenney & Reeves (2012))

Subjek penelitian yaitu empat orang guru dari lembaga PAUD yang berbeda di Kota Tasikmalaya yaitu TK Joykids National Plus Kota Tasikmalaya, TK Sejahtera 4 Kota Tasikmalaya, TK Labschool UPI Kota Tasikmalaya, dan RA baiturrahman. Teknik pengumpulan data penelitian terdiri dari wawancara dan observasi. Analisis data yang digunakan dilakukan secara deskriptif kualitatif. Tahapan yang dilaksanakan peneliti hanya pada tahap identifikasi dan analisis masalah karena peneliti hanya menjelaskan terkait dasar kebutuhan pengembangan buku panduan permainan STEAM berbasis *coding*. Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi dan menganalisis masalah melalui studi pendahuluan yaitu studi lapangan berupa kegiatan wawancara dan observasi dan studi literatur. Oleh karena itu, diperoleh data hasil studi lapangan secara langsung mengenai buku panduan yang dibutuhkan oleh guru, permasalahan mencari ide kreatif permainan STEAM, serta kondisi guru melaksanakan penerapan pembelajaran STEAM. Adapun penjelasan mengenai kegiatan studi pendahuluan sebagai berikut.

#### 1. Studi Literature

Peneliti mengkaji berbagai hasil penelitian terkait secara teoritis melalui berbagai kajian literatur dari berbagai sumber seperti artikel ilmiah, buku, konferensi, dan lainnya. Kajian literatur dilaksanakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis sumber referensi yang berkaitan dengan rancangan buku panduan permainan STEAM berbasis *coding*. Hasil kajian literatur digunakan sebagai pedoman dalam membuat rancangan solusi sesuai dengan permasalahan yang akan diteliti.

#### 2. Studi Lapangan

Studi lapangan dilaksanakan melalui kegiatan wawancara dan observasi di empat lembaga PAUD diantaranya TK Joykids National Plus Kota Tasikmalaya, TK Sejahtera 4 Kota Tasikmalaya, TK Labschool UPI Kota Tasikmalaya, dan RA baiturrahman. Wawancara dilaksanakan terhadap empat guru dari keseluruhan sekolah. Wawancara berfokus terhadap kebutuhan panduan untuk permainan STEAM dan proses pembelajaran STEAM.

### D. Dasar Kebutuhan Pengembangan Buku Panduan Permainan STEAM Berbasis Coding Untuk Guru PAUD

Adapun hasil dan pembahasan dari penelitian bertujuan untuk mengetahui dasar kebutuhan dalam pengembangan buku panduan permainan STEAM berbasis *coding* untuk guru PAUD dideskripsikan sebagai berikut:

## 1. Hasil

### a. Kondisi Pembelajaran STEAM

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi terdapat tiga sekolah yaitu TK Sejahtera 4 Kota Tasikmalaya, TK Labschool UPI Kota Tasikmalaya, dan RA Baiturrahman Kota Tasikmalaya yang masih belum maksimal dalam menerapkan pembelajaran STEAM hal ini disebabkan oleh keterbatasan guru dalam memahami konsep pembelajaran STEAM, kurangnya kesiapan guru dalam menyediakan media, kurang percaya diri dalam mengajar, dan tidak mengintegrasikan unsur-unsur disiplin ilmu STEAM dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini menjadi kendala guru dalam mengimplementasikan pembelajaran STEAM di sekolah. Intensitas pelaksanaan pembelajaran STEAM rata-rata dilaksanakan satu minggu sekali dan bahkan tidak menentu disesuaikan dengan kebutuhan sekolah. Tetapi guru menyadari bahwa pembelajaran STEAM memiliki banyak manfaat bagi anak seperti menarik perhatian belajar, menstimulasi motivasi belajar sehingga pembelajaran lebih menyenangkan, serta menstimulasi antusiasme anak dalam belajar. Namun, usaha guru dalam memaksimalkan kegiatan pembelajaran STEAM selalu dilakukan melalui upaya memanfaatkan referensi seperti Youtube, internet, dan buku sebagai acuan pelaksanaan pembelajaran STEAM.

Sedangkan di TK Joykids National Plus Kota Tasikmalaya guru sudah terbiasa melaksanakan kegiatan pembelajaran STEAM. Intensitas pelaksanaan pembelajaran STEAM penuh dilaksanakan dalam satu minggu pembelajaran tetapi menyesuaikan dengan topik yang dipersiapkan. Sekolah menyediakan media yang dibutuhkan untuk kegiatan pembelajaran STEAM dan bahkan terdapat kerjasama antara guru dan orangtua dalam menyediakan kebutuhan media. Dalam kegiatan pembelajaran STEAM guru mempersiapkan secara matang dari mulai tahap persiapan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Adapun manfaat dari pembelajaran STEAM adalah antusiasme anak dalam mengikuti pembelajaran, membuat suasana pembelajaran menjadi lebih menarik, dan menstimulasi kemampuan pemecahan masalah anak seperti memberikan Solusi yang kreatif dan inovatif.

### b. Media Pembelajaran STEAM

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dari keempat sekolah sasaran sangat beragam media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran STEAM diantaranya media *loose part*, bahan-bahan yang terdapat di rumah seperti pewarna, air, kardus, gambar, serta tanaman yang ada disekitar, dan masih banyak lagi. Sedangkan aktivitas STEAM yang pernah dilaksanakan adalah gunung meletus, pencampuran warna, menanam tanaman tauge, lava, *rainbow milk*, eksperimen lilin, *magic colour*, meniup balon menggunakan soda kue, pulpen dimasukan kedalam air, menggambar menggunakan jeruk nipis, jembatan warna, pelangi, membuat gambar ajaib memakai kunyit, dan masih banyak lagi. Kendala yang dialami oleh guru dalam membuat permainan STEAM yaitu terkadang mengalami kegagalan dalam melakukan percobaan, hal ini terjadi karena referensi yang dilihat hasilnya berbeda dengan hasil percobaan yang telah dilakukan.

Hasil fakta di lapangan belum terdapat sekolah yang menggunakan buku panduan permainan secara khusus, referensi yang digunakan yaitu Youtube, buku, pinterest. Menurut hasil wawancara guru, buku panduan sangat penting dijadikan sebagai acuan pelaksanaan aktivitas pembelajaran STEAM. Kriteria yang disarankan oleh guru dalam pembuatan buku panduan diantaranya mudah dipahami, bahasa yang digunakan sederhana, langkah-langkah jelas, memiliki gambar yang jelas, serta penjelasan istilah yang kurang familiar agar petunjuk mudah dipahami.

Sedangkan pada kegiatan pembelajaran coding hanya TK Joykids National Plus Kota Tasikmalaya yang sudah melaksanakan pembelajaran *coding*. Adapun pembelajaran *coding* yang digunakan berbasis pendekatan *unplugged coding* (pembelajaran *coding* tanpa menggunakan komputer). Media yang digunakan berupa robotic STEAM. Kegiatan berupa anak menyusun bahan-bahan yang disediakan menjadi robot yang kemudian berjalan dengan cara melakukan scan pada media yang disediakan, sehingga robot akan bergerak sesuai dengan arah untuk mencapai tujuan yang sudah ditentukan. Kebutuhan yang dibutuhkan sekolah yaitu penerapan pembelajaran *coding* berbasis komputer (*plugged coding*). Pihak sekolah berharap dapat menerapkan semua jenis pembelajaran coding agar pembelajaran STEAM dapat dilaksanakan secara maksimal.

c. Kurikulum yang Digunakan dalam Pembelajaran STEAM

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi Kurikulum yang digunakan di sekolah sasaran studi pendahuluan yaitu Kurikulum merdeka, dan peralihan Kurikulum 2013 menuju Kurikulum merdeka. Perbedaan Kurikulum 2013 dan Kurikulum merdeka dalam pembelajaran STEAM yaitu pada modul ajar dan RPPH yang guru rancang pada kegiatan pembelajaran harian serta capaian pembelajaran yang digunakan. Sintaks pembelajaran yang dilaksanakan sama dari mulai kegiatan pembukaan, pelaksanaan, hingga penutup. Capaian pada Kurikulum merdeka mengacu pada keputusan Kepala BSKAP Nomor 008/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran PAUD. Pemilihan topik pembelajaran berdasarkan kebutuhan guru untuk permainan STEAM berbasis *coding* yaitu pada topik sains yang sulit dihadirkan ke dalam ruang kelas seperti alam semesta, binatang buas, dan binatang yang ada di laut. Elemen capaian pembelajaran jenjang PAUD yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran STEAM yaitu literasi dan STEAM. Tetapi tetap menerapkan elemen-elemen yang lain seperti nilai agama dan budi peserta serta jati diri untuk menunjang seluruh aspek perkembangan anak.

2. Pembahasan

Dasar kebutuhan pengembangan buku panduan permainan STEAM berbasis *coding* untuk guru PAUD mengacu pada model *generic Educational Design Research* (EDR) karya McKenney & Reeves, 2012, tahapan penelitian yang dilakukan hanya pada tahap identifikasi dan analisis masalah. Pada tahap ini peneliti menganalisis masalah dan kebutuhan berdasarkan hasil studi pendahuluan yaitu studi literatur dan studi lapangan yang dilakukan kepada guru dari empat lembaga sekolah yang berbeda di Kota Tasikmalaya. Dengan hal ini,

dari hasil paparan masalah dan kebutuhan pengembangan buku panduan masih terdapat kendala di lapangan mengenai ketersediaan buku panduan dan media untuk kegiatan pembelajaran STEAM serta mengenai pemahaman konsep pembelajaran STEAM. Data tersebut dijadikan sebagai dasar untuk menghasilkan produk yang relevan dengan kebutuhan di lapangan.

Selain itu, landasan teori yang digunakan oleh peneliti mengacu terhadap kebutuhan produk mengenai landasan teori yang berkaitan dengan pengembangan buku panduan permainan STEAM berbasis *coding* agar tercipta pembelajaran yang sesuai dengan konsep serta menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif, serta menyenangkan. Dalam proses perancangan produk, peneliti merancang berdasarkan acuan kurikulum serta topik yang dibutuhkan oleh lapangan.

Beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya telah melakukan pengembangan modul ajar berbasis *coding*. Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh (Tuga, Oka, & Dhiu, 2022) menjelaskan bahwa modul ajar bermuatan *coding* yang divalidasi oleh validator ahli materi mendapatkan kriteria sangat valid dengan skor 90,66%, sedangkan validator ahli media memberikan skor 82,66% dengan kriteria valid, serta validator ahli desain memberikan skor 85,33% dengan keterangan valid. Penelitian yang dilakukan oleh (Fitriani et al., 2022) E-Modul Pembelajaran Coding Berbasis Pengenalan Budaya Indonesia untuk Meningkatkan Computational Thinking pada hasil validitas oleh ahli materi, bahasa dan media diperoleh hasil produk awal yang dikembangkan sangat valid dengan persentase kevalidan 89% memiliki arti produk yang dikembangkan untuk tahap awal layak digunakan dengan mengikuti saran dari ahli untuk melakukan revisi. *Coding* yang diterapkan yaitu *unplugged coding* (pembelajaran *coding* tanpa menggunakan komputer). Sedangkan menurut penelitian yang dilaksanakan (Fitriani et al., 2022) menjelaskan bahwa analisis implementasi pembelajaran STEAM melalui permainan *coding robotic* dapat melatih kemampuan berpikir kritis, berkolaborasi, dan kemampuan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta permainan STEAM berbasis *coding* efektif digunakan anak bisa menjalankan kehidupan dengan lebih siap di masa yang akan datang.

Berdasarkan pemaparan penelitian masih belum banyak penelitian yang membahas mengenai buku panduan permainan STEAM berbasis *coding* khususnya untuk pembelajaran *plugged coding* (pembelajaran *coding* menggunakan perangkat komputer).

## E. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa “Dasar Kebutuhan Pengembangan Buku Panduan Permainan STEAM Berbasis Coding” merupakan hasil dari studi literatur dan studi pendahuluan di lapangan. Peneliti mendapatkan informasi dan data mengenai dasar kebutuhan untuk perancangan produk. Data tersebut dibutuhkan untuk tahap penelitian selanjutnya. Adapun kebutuhan buku panduan yaitu mudah dipahami, bahasa yang digunakan sederhana, langkah-langkah jelas, memiliki gambar yang jelas, serta penjelasan istilah yang kurang familiar agar petunjuk mudah dipahami. Selain itu, pemilihan topik pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan sains yang tidak dapat dihindarkan ke kelas.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Akkas, M., & Suryawati, E. A. (2021). *Capaian Pembelajaran Elemen Dasar-Dasar Literasi & STEAM*. Jakarta: Kemendikbudristek. Retrieved from [http://repositori.kemdikbud.go.id/23238/1/Literasi\\_Steam-PAUD.pdf](http://repositori.kemdikbud.go.id/23238/1/Literasi_Steam-PAUD.pdf)
- Djollong, A. F. (2023). *Konsep Dasar PAUD (Teori Dan Panduan Komprehensif)*. Jambi: Sonpedia Publishing Indonesia.
- Fitriani, W., Komalasari, E., Adzhani, M., & Nelisma, Y. (2022). Development Of Research-Based Modules In Educational Psychology Lectures To Improve Creativity. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 3050–3062. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.2314>
- Hartono, A. (2021). *Pengembangan Buku Panduan Pembuatan Template Media Pembelajaran Powerpoint Untuk Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru Sekolah Dasar*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Hasbi, M., Nugraha, A., Mudarwan, Mumpuni, N. D., Warsito, I. H., & Sylvia, N. (2020). *Modul I: Konsep Pembelajaran Coding Serta Peran PTK, Orang Tua, Mitra Dan Komunitas Dalam Penerapan Pembelajaran Coding Di Satuan PAUD*. Jakarta: Kemendikbud.
- Husain, R., & Kaharu, A. (2020). Menghadapi Era Abad 21: Tantangan Guru Pendidikan Anak Usia Dini di Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 85. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.527>
- Kemendikbudristek BSKAP. (2022). Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini.
- Lidinilah Abdul Muiz, D. (2012). Design Research Sebagai Model Penelitian Pendidikan. *Pembekalan Penulisan Skripsi Mahasiswa S1 PGSD UPI Kampus Tasikmalaya*.
- Lubis, M. S., Virganta, A. L., & Kamtini. (2022). *Buku Panduan Berbasis STEAM Pada Musik Melodis Dan Ritmis Anak Usia Dini*. Yogyakarta: CV. Bintang Semesta Media.
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., & Ayu Amalia, D. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. Retrieved from <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- McKenney, S., & Reeves, T. C. (2012). *Conducting Educational Design Research*. London: Routledge 2 Park Square.
- Mendikbudristek. Peraturan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Nomor 039/H/P/2022 Tentang Pedoman Penilaian Buku Pendidikan, Kemendikbudristek § (2022). Indonesia.

- Munawar, M., Suciati, S., Saputro, B. A., & Afif, P. (2023). Evaluasi Program Literasi Digital Di PAUD Melalui Robokids STEAM Coding Game. *7(2)*, 1847–1867. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i2.4140>
- Sugiana, Prasetyo, T. R., Pradini, S., & Irzalinda, V. (2023). Pemahaman Guru PAUD Tentang Pembelajaran Coding Untuk Anak Usia Dini. *Aulad: Journal on Early Childhood*, *6(2)*, 121–126. <https://doi.org/10.31004/aulad.v6i2.394>
- Suhendro, E. (2022). Coding Kids Sebagai Langkah Pengembangan Literasi Digital Bagi Anak Usia Dini. *Annual Conference on Islamic Early Childhood Education*, *6*, 235–242. Retrieved from <http://conference.uin-suka.ac.id/index.php/aciece>
- Tuga, R. N., Oka, G. P. A., & Dhiu, K. D. (2022). Pengembangan Modul Ajar Bermuatan Coding Tema Alam Semesta Sub Tema Bintang Anak Usia 5-6 Tahun Di Kober Harapan Baru Kecamatan Aesesa Selatan Kabupaten Nagekeo. *Jurnal Imedtech*, *6(2)*, 151–173.
- Usman, J., Nisa', L., Prastyo, D., & Virdyna, N. K. (2020). Penguatan Satuan PAUD Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis STEAM Dalam Pendidikan Abad 21 Di Taman Kanak-kanak Islam Terpadu Nurul Hidayah Sampang. *PERDIKAN (Journal of Community Engagement)*, *2(2)*, 95–103. <https://doi.org/10.19105/pjce.v2i2.4121>
- Zubaidah, S. (2019). STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics): Pembelajaran Untuk Memberdayakan Keterampilan Abad ke-21. *Seminar Nasional Matematika Dan Sains*, (September), 1–18.
- Zuryanty. (2021). *Pembelajaran STEM Di Sekolah Dasar*. Sleman: Deepublisher.