

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

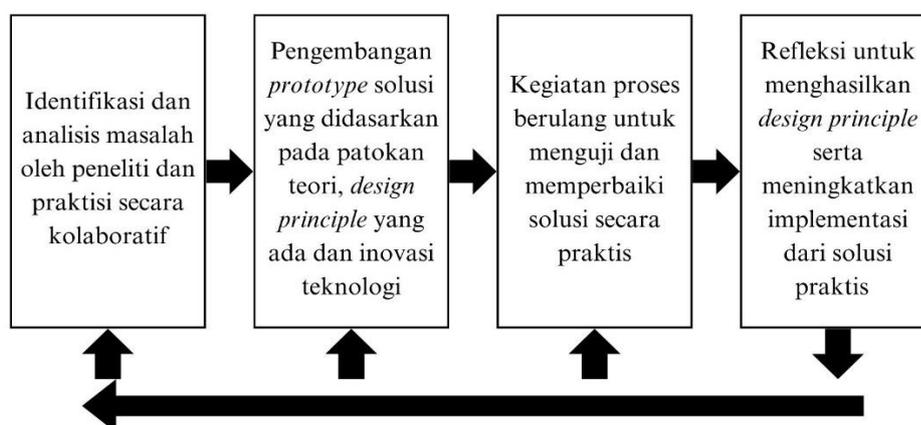
Metode yang digunakan pada penelitian ini yakni metode *Educational Design Research* (EDR) dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif (*mix methods*). EDR menurut McKenney & Reeves (2012) mendefinisikan bahwa EDR sebagai desain penelitian yang berkaitan dengan pengembangan pengetahuan yang dapat digunakan 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, 2023). Motif dari metode EDR yaitu meningkatkan relevansi penelitian dengan kebijakan pendidikan, mengembangkan teori, dan meningkatkan kekokohan dalam penerapan rancangan pendidikan.

Karakteristik model penelitian *design research* memiliki beberapa kesamaan dengan model penelitian lainnya, adapun karakteristik model penelitian *design research* sebagai berikut (Cobb *et al.* 2003; Kelly 2003; Design-Based Research Collective 2003; Reeves *et al.* 2005; van den Akker 1999, dalam van den Akker *et al.*, 2006 : 5) :

- 1) *Interventionist* : penelitian bertujuan merancang suatu intervensi dalam dunia nyata
- 2) *Iterative* : penelitian menggabungkan pendekatan siklikal (daur) yang meliputi perancangan, evaluasi, dan revisi
- 3) *Process oriented* : model kotak hitam pada pengukuran input-output diabaikan tetapi difokuskan pada pemahaman dan pengembangan model intervensi
- 4) *Utility oriented* : keunggulan dari rancangan diukur untuk bisa digunakan secara praktis oleh pengguna

- 5) *Theory oriented* : rancangan dibangun didasarkan pada preposisi teori kemudian dilakukan pengujian lapangan untuk memberikan kontribusi pada teori

Penelitian EDR di fokuskan 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* dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah anak. Proses pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan EDR menurut *Reeves*, adapun prosedur yang digunakan dalam penelitian *educational design research* menurut (McKenney & Reeves, 2012) menggunakan model berikut.



Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian Model *Reeves*

3.1.1 Identifikasi dan Analisis Masalah oleh Peneliti dan Praktisi

Tahap ini peneliti melakukan analisis masalah melalui studi pendahuluan dan kajian literatur. Studi pendahuluan dilakukan oleh peneliti dan praktisi secara kolaboratif untuk mendapatkan informasi permasalahan yang penting untuk diteliti didasarkan atas latarbelakang yang jelas dalam kegiatan wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Peneliti melaksanakan analisis permasalahan di beberapa TK Kota Tasikmalaya meliputi TK Sejahtera 4, RA Baiturrahman, TK Labschool UPI, dan TK Joykids National Plus. Kegiatan wawancara dilaksanakan kepada guru di TK sasaran untuk mendapatkan informasi mengenai pemahaman guru dalam

melaksanakan pembelajaran *STEAM*, penggunaan buku panduan permainan *STEAM*, stimulasi yang dilakukan guru dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun dan pemahaman guru mengenai pembelajaran *coding*. Sedangkan, kegiatan observasi dan studi dokumentasi peneliti mengamati dan mendokumentasikan secara langsung kegiatan pembelajaran *STEAM* dan ketersediaan sumber belajar sebagai dasar perancangan pengembangan buku panduan permainan *STEAM* berbasis *coding*. Kajian literatur dilakukan untuk membangun kerangka logis penelitian yang berkaitan dengan masalah penelitian melalui berbagai sumber referensi seperti artikel ilmiah, buku, serta penelitian terdahulu.

Fokus permasalahan dalam penelitian ini adalah kurangnya pemahaman guru dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran *STEAM* dan kurangnya sumber belajar yang mendukung sehingga guru mengalami keterbatasan mencari ide permainan *STEAM* yang kreatif, inovatif, dan sesuai dengan perkembangan teknologi. Permasalahan tersebut dikonsultasikan kepada praktisi pendidikan, ahli, dan pemerhati pendidikan untuk memperjelas masalah yang diangkat berkaitan dengan kebutuhan pengembangan produk terutama untuk membantu memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun yang dijadikan kriteria dalam batasan produk yang dibuat.

3.1.2 Pengembangan *Prototype* Buku Panduan Permainan *STEAM* Berbasis *Coding*

Pada tahap pengembangan dilaksanakan pembuatan rancangan kerangka dan desain dasar buku panduan permainan *STEAM* berbasis *coding* untuk memberikan gambaran kejelasan terkait permasalahan yang diteliti. Prototipe dibuat berdasarkan teori-teori yang ada (*design principle*). Adapun dasar-dasar langkah yang akan dilaksanakan sebagai berikut.

- 1) Mengkaji konsep dan teori pada materi dan topik permainan yang akan dibahas didalam buku panduan permainan *STEAM* berbasis *coding* sesuai dengan kebutuhan dan kurikulum yang digunakan terutama bagi aspek kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun. Peneliti menganalisis capaian pembelajaran yang dijadikan sebagai acuan aktivitas pembelajaran *STEAM*.

- 2) Menyusun syarat dan ketentuan buku panduan agar memudahkan pengguna menyiapkan perangkat pembelajaran *STEAM* berbasis *coding*.
- 3) Menyusun draft buku panduan permainan *STEAM* berbasis *coding* hal ini disesuaikan dengan sistematika kepenulisan buku panduan termasuk rancangan aktivitas permainan *STEAM* berbasis *coding*.
- 4) Merancang desain buku panduan permainan *STEAM* berbasis *coding* disesuaikan dengan standar desain dan standar grafika.
- 5) Melakukan diskusi dan revisi draft bersama dosen pembimbing.
- 6) Setelah prototipe buku panduan permainan di rancang oleh peneliti maka akan divalidasi oleh validator untuk melaksanakan penilaian kelayakan dari para ahli. Para ahli menganalisis prototipe produk agar layak diterapkan oleh guru terutama dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun. Produk validasi bertujuan untuk menghasilkan produk tentatif yaitu produk yang dihasilkan masih dapat mengalami perubahan untuk dikembangkan menjadi lebih baik dan layak di proses ke tahap penelitian selanjutnya. Penilaian kelayakan diperoleh dari dua ahli diantaranya:
 - a) Ahli materi
Ahli materi menilai aspek kelayakan berupa isi materi dari buku panduan permainan *STEAM* berbasis *coding*, hal ini bertujuan untuk mengetahui kualitas materi dan penyajian yang terdapat dalam buku panduan tersebut.
 - b) Ahli Media
Ahli media menilai aspek tampilan buku panduan permainan *STEAM* berbasis *coding*.
- 7) Peneliti menggunakan angket validasi untuk mengetahui penilaian, saran, dan masukan terhadap buku panduan permainan yang telah peneliti buat. Setelah dilaksanakannya penilaian peneliti menganalisis hasil penilaian mengenai kelayakan produk sehingga memperoleh kesimpulan untuk perbaikan pembuatan buku panduan yang sesuai dengan hasil penilaian.

3.1.3 Kegiatan Proses Berulang dan Revisi Buku Panduan Permainan STEAM Berbasis Coding

Tahap ini merupakan tahap uji coba buku panduan permainan *STEAM* berbasis *coding*. Pengujian produk dilakukan dengan menguji coba kepraktisan produk diantaranya penilaian kelayakan dan keterpakaian oleh guru serta penilaian keterpakaian oleh anak. Uji coba dilaksanakan di TK Joykids National Plus Kota Tasikmalaya melalui tiga permainan secara terbatas. Dengan adanya uji coba, produk disempurnakan terhadap intervensi untuk memperoleh hasil yang lebih baik. Tahapan uji coba dilakukan sebagai berikut:

- 1) Guru melaksanakan tiga aktivitas permainan *STEAM* berbasis *coding* yang diujicobakan dalam kegiatan ekstrakurikuler dan intrakurikuler di TK Joykids National Plus.
- 2) Pada uji coba permainan pertama dilaksanakan dalam satu sesi kegiatan ekstrakurikuler selama 60 menit oleh guru kepada 4 anak kelompok usia 5-6 tahun. Uji coba permainan kedua dilaksanakan pada kegiatan intrakurikuler selama 60 menit oleh guru kepada 6 anak kelompok usia 5-6 tahun. Sedangkan uji coba permainan ketiga pada kegiatan ekstrakurikuler dilaksanakan selama 60 menit oleh guru kepada 8 anak kelompok usia 5-6 tahun.
- 3) Peneliti melaksanakan observasi dan wawancara pada kegiatan uji coba produk yang dilakukan oleh guru, kemudian peneliti memberikan angket respon kepada guru untuk melihat kelayakan serta saran dan perbaikan produk. Aspek yang diamati dalam tahap uji coba adalah kepraktisan buku panduan oleh guru dan anak dalam pelaksanaan pembelajaran permainan *STEAM* berbasis *coding* terutama untuk memfasilitasi aspek kemampuan pemecahan masalah yang muncul pada anak.

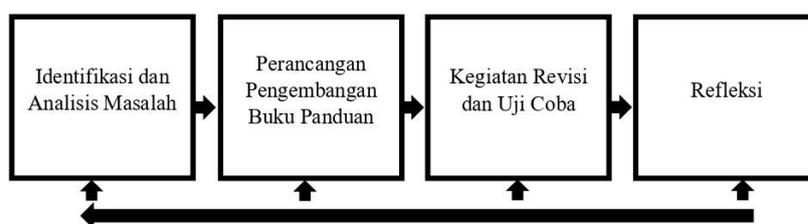
3.1.4 Refleksi untuk Meningkatkan Implementasi dari Solusi Secara Praktis

Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi temuan kekurangan dan kelebihan dari proses dan hasil penelitian. Refleksi dilakukan oleh peneliti mengenai rancangan desain yang telah diujicobakan. Pada tahap refleksi peneliti mengolah dan menilai keseluruhan data hasil penelitian berupa kepraktisan produk oleh guru dan anak termasuk hasil capaian dalam menstimulasi kemampuan pemecahan masalah anak

usia 5-6 tahun serta implikasi produk penelitian. Refleksi bertujuan untuk menghasilkan *principle design* guna membantu guru dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun.

3.2 Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah prosedur penelitian berpedoman pada tahapan EDR model *Reeves* diantaranya sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian Pengembangan Buku Panduan Permainan *STEAM* berbasis *Coding*

- 1) Identifikasi dan analisis masalah
 - a) Menganalisis permasalahan dari hasil wawancara, observasi, dan studi dokumentasi pelaksanaan pembelajaran *STEAM* yang dilakukan oleh guru
 - b) Melakukan konsultasi dengan praktisi pendidikan serta ahli dalam pembahasan permasalahan sesuai dengan fakta lapangan
 - c) Memilih metode penelitian yang relevan yaitu metode *educational design research* (EDR)
 - d) Melaksanakan studi literatur dengan mencari teori-teori dasar pengembangan buku panduan permainan *STEAM* berbasis *coding* dan kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun
- 2) Perancangan pengembangan buku panduan
 - a) Membuat rancangan kerangka dan desain awal buku panduan serta melakukan diskusi bersama dosen pembimbing
 - b) Mengembangkan prototipe atau rancangan solusi berdasarkan pada teori *design principle*
 - c) Melakukan validasi oleh ahli terhadap buku panduan yang telah dibuat

- d) Melakukan validasi instrumen kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun yang divalidasi oleh ahli perkembangan anak dan menguji keselarasan instrumen menggunakan *Kendall's W Test*
- 3) Kegiatan revisi dan uji coba
 - a) Revisi prototipe yang sudah divalidasi berdasarkan saran dan masukan dari ahli
 - b) Uji coba kepraktisan buku panduan melalui penilaian kelayakan dan keterpakaian
 - c) Melakukan revisi produk atas saran dan masukan dari guru setelah melakukan uji coba kepraktisan buku panduan
- 4) Refleksi
 - a) Penarikan kesimpulan terhadap buku panduan yang sudah dikembangkan dari penilaian kelayakan dan keterpakaian.

3.3 Partisipan dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di beberapa TK Kota Tasikmalaya dengan partisipan penelitian TK Labschool UPI Kota Tasikmalaya, RA Baiturrahman Kota Tasikmalaya, TK Joykids National Plus Kota Tasikmalaya, dan TK Sejahtera 4 Kota Tasikmalaya dengan melibatkan partisipan guru dan anak usia 5-6 tahun. Lokasi penelitian di pilih berdasarkan kriteria ketersediaan media digital untuk kegiatan pembelajaran *STEAM* berbasis *coding*. Selain itu, melibatkan beberapa ahli diantaranya ahli materi pembelajaran *STEAM*, ahli media pembelajaran, dan ahli perkembangan anak. Partisipan tersebut terlibat dalam tahap-tahap tertentu diantaranya sebagai berikut.

3.3.1 Identifikasi dan Analisis Masalah (Wawancara)

Partisipan pada kegiatan wawancara adalah guru kelompok usia 5-6 tahun dari TK Labschool UPI Kota Tasikmalaya, RA Baiturrahman Kota Tasikmalaya, TK Joykids National Plus Kota Tasikmalaya, dan TK Sejahtera 4 Kota Tasikmalaya.

3.3.2 Identifikasi dan Analisis Masalah (Observasi)

Partisipan pada kegiatan wawancara adalah guru dan anak-anak kelompok usia 5-6 tahun dari TK Labschool UPI Kota Tasikmalaya, RA Baiturrahman Kota Tasikmalaya, TK Joykids National Plus Kota Tasikmalaya, dan TK Sejahtera 4 Kota Tasikmalaya.

3.3.3 Pengembangan *Prototype* Solusi

Pada tahap pengembangan *prototype* solusi peneliti melibatkan ahli diantaranya ahli materi pembelajaran *STEAM* yaitu dosen pembelajaran *STEAM* di UPI Kampus Tasikmalaya, ahli media pembelajaran yaitu dosen media pembelajaran digital di UPI Kampus Tasikmalaya, serta ahli perkembangan anak yaitu dosen perkembangan anak usia dini.

3.3.4 Kegiatan Proses Berulang untuk Menguji dan Memperbaiki Solusi

Pada tahap pengujian dan perbaikan *prototype* peneliti melibatkan guru dan anak yaitu satu guru dan 18 anak kelompok usia 5-6 tahun dari TK Joykids National Plus.

3.3.5 Refleksi untuk Meningkatkan Implementasi dari Solusi

Pada tahap refleksi peneliti melibatkan satu guru kelompok 5-6 tahun dari TK Joykids National Plus.

3.4 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

3.4.1 Variabel Penelitian

Menurut (Sugiyono, 2022) menyatakan bahwa variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel pada penelitian ini yaitu :

- 1) Buku panduan permainan *STEAM* berbasis *coding*
- 2) Perkembangan kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun

3.4.2 Definisi Operasional Variabel

- 1) Buku panduan permainan *STEAM* berbasis *coding*

Panduan yang berisi langkah-langkah penerapan konsep teoretis dan praktis dalam pelaksanaan pembelajaran *STEAM* berbasis *coding* untuk guru PAUD. Pembelajaran *STEAM* yang diterapkan adalah metode pembelajaran yang mengintegrasikan lima disiplin ilmu yaitu *science*, *technology*, *engineering*, *art*, dan *mathematics* menjadi satu kesatuan yang utuh. Dalam penggunaan buku panduan ini, guru berperan menciptakan lingkungan belajar yang inklusif serta memfasilitasi anak untuk terlibat berkontribusi melaksanakan pembelajaran *STEAM* berbasis *coding*. Aktivitas pembelajaran *STEAM* berbasis *coding* dalam buku panduan ini berupa permainan *STEAM* berbasis *plugged coding* yaitu kegiatan

pembelajaran *coding* menggunakan perangkat komputer dengan berbantuan *website scratch*. *Scratch* adalah platform bahasa pemrograman berbasis visual yang menggunakan blok kode berbentuk seperti puzzle digunakan untuk membuat proyek permainan dan animasi yang menyenangkan bagi anak-anak. Selain itu, membantu anak untuk berpikir kreatif dan mengatasi masalah yang dihadapi.

Permainan yang disajikan memperhatikan topik-topik pembelajaran yang tidak dapat dihadirkan didalam kelas yaitu *hunger shark game* (binatang buas di laut), *planet revolution* (benda langit), dan *beast maze game* (binatang buas di darat). Tujuan kegiatan mengacu pada capaian kurikulum merdeka PAUD pada elemen agama dan budi pekerti, jati diri, serta dasar-dasar literasi, matematika, sains, teknologi, rekayasa, dan seni khususnya untuk anak kelompok 5-6 tahun. Permainan yang dibuat memperhatikan memperhatikan kompetensi konsep pemrograman yaitu dekomposisi (*decomposition*), pengenalan pola (*pattern recognition*), abstraksi (*abstraction*), dan algoritma (*sequence, loops, dan conditional debugging*). Buku panduan di rancang dengan ukuran kertas A5 serta dilakukan penjilidan yang rapih dan tahan lama. Buku panduan digunakan sebagai sumber belajar oleh guru PAUD yang dilengkapi langkah-langkah visualisasi secara praktis, jelas, dan lengkap untuk menunjang pembelajaran *STEAM* berbasis *coding*.

2) Perkembangan kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun

Kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun menjelaskan bahwa sebagai usaha mencari jalan keluar dari sebuah kesulitan yang dihadapi. Kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun yang digunakan adalah adaptasi dari teori kemampuan pemecahan masalah yang disesuaikan dengan kemampuan kognitif anak usia 5-6 tahun. Berdasarkan kajian literatur indikator kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menerapkan masalah, dan melihat kembali pemecahan. Capaian keberhasilan kemampuan pemecahan masalah yang digunakan didasarkan atas teori perkembangan kognitif yaitu anak mencapai keberhasilan dengan baik, anak mencapai keberhasilan dengan bantuan, dan anak gagal meraih keberhasilan. Indikator kemampuan pemecahan masalah

diimplementasikan melalui kegiatan observasi pada uji coba keterpakaian anak usia 5-6 tahun.

3.5 Pengumpulan Data

3.5.1 Jenis Data

Jenis data yang diperlukan berdasarkan rumusan masalah penelitian diantaranya sebagai berikut:

- 1) Data proses dan hasil analisis masalah serta dasar kebutuhan penggunaan buku panduan permainan *STEAM* berbasis *coding* dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah
- 2) Desain proses dan hasil analisis rancangan buku panduan permainan *STEAM* berbasis *coding* dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah
- 3) Data proses dan hasil uji coba buku panduan permainan *STEAM* berbasis *coding* dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah
- 4) Produk dari proses dan hasil refleksi buku panduan permainan *STEAM* berbasis *coding* dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah

3.5.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data-data yang valid dan dipertanggungjawabkan kebenarannya. Teknik pengumpulan data berhubungan dengan jenis data, teknik pengumpulan data, dan instrumen. Ketiga unsur tersebut pada penelitian ini disajikan dalam tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 Tahapan, Jenis Data, Teknik Pengumpulan Data, Instrumen, Sumber

Tahapan	Jenis data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen	Sumber
Identifikasi dan Analisis Masalah	Data proses dan hasil analisis masalah serta dasar kebutuhan penggunaan buku panduan untuk	Wawancara (Semi Terstruktur)	Pedoman Wawancara	Guru TK Sejahtera Kota Tasikmalaya, TK Joykids National Plus, TK Labschool UPI Kota

memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah	Observasi	Lembar Observasi	Tasikmalaya, dan RA Baiturrahman
			Kondisi Pembelajaran <i>STEAM</i> di TK Sejahtera 4 Kota Tasikmalaya, TK Joykids National Plus, TK Labschool UPI Kota Tasikmalaya, dan RA Baiturrahman
	Dokumentasi	Lembar Dokumentasi	Dokumen pendukung di TK Sejahtera 4 Kota Tasikmalaya, TK Joykids National Plus, TK Labschool UPI Kota Tasikmalaya, dan RA Baiturrahman
	Studi literatur	Anotasi bibliografi	Artikel ilmiah, buku, serta sumber lainnya yang sesuai dengan teori yang dikaji
Pengembangan <i>prototype</i> solusi	Desain proses dan hasil analisis	Validasi Produk	Ahli Lembar Validasi Ahli Media dan Ahli Materi

rancangan buku panduan untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah	Validasi Ahli Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Anak Usia 5-6 Tahun	Uji Keselarasan Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Anak Usia 5-6 Tahun	Lembar Validasi	Ahli Perkembangan Anak	Anak di TK Sejahtera 4 Kota Tasikmalaya dan Mahasiswa PGPAUD UPI Kampus Tasikmalaya sebagai <i>Observer</i>
Kegiatan Proses Berulang untuk Menguji dan Memperbaiki Solusi	Data proses dan hasil uji coba keterpakaian buku panduan untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah anak	Wawancara (Semi Terstruktur) Observasi	Pedoman Wawancara Lembar Observasi	Guru di TK Joykids National Plus	Guru dan anak-anak di TK Joykids National Plus
Refleksi untuk Meningkatkan Implementasi dari Solusi	Respon guru terhadap produk buku panduan	Kuesioner	Angket	Guru di TK Joykids National Plus	

(Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti, 2024)

3.5.3 Instrumen Penelitian

Peneliti menggunakan instrumen pengumpulan data diantaranya sebagai berikut:

1) Wawancara

Peneliti melaksanakan wawancara semi terstruktur kepada guru TK di Kota Tasikmalaya untuk memperoleh informasi mengenai proses pelaksanaan pembelajaran *STEAM* di sekolah. Pedoman wawancara dijadikan sebagai dasar

untuk mengembangkan pertanyaan secara mendalam sesuai dengan kebutuhan penelitian. Wawancara dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap analisis masalah dan kebutuhan pada saat studi pendahuluan serta tahap uji coba dan revisi pada saat uji coba kepraktisan produk. Adapun kisi-kisi wawancara dapat dilihat pada tabel 3.2 dan tabel 3.3 sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Wawancara Studi Pendahuluan

Variabel	Aspek	Indikator	Butir Pertanyaan
Buku Panduan Permainan STEAM Berbasis Coding	Pembelajaran STEAM	Pemahaman Guru	1,2,3
		Proses pelaksanaan	4,5,6,7,8,9,10,11
		Media/permainan yang digunakan	12,13,14
		Kurikulum Pembelajaran	15,20,21
		Pembelajaran Coding	22,23,24,25,26,27,28,29
		Kondisi ideal	39
		Buku panduan guru	37,38
Kemampuan Pemecahan Masalah Anak Usia Dini	Kemampuan Pemecahan Masalah Anak Usia 5-6 Tahun	Stimulasi kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun	30,31,32,33,34,35,36

(Sumber: Akkas & Suryawati, 2021)

Tabel 3. 3 Tabel Kisi-Kisi Instrumen Wawancara Uji Coba

Variabel	Aspek	Indikator	Butir Pertanyaan
Buku Panduan Permainan <i>STEAM</i> Berbasis <i>Coding</i>	Penggunaan Buku Panduan	Keterbacaan Kebahasaan	1,2,3 4
Kemampuan Pemecahan Masalah Usia Dini	Proses pelaksanaan stimulasi Anak	Stimulasi yang dilakukan guru	5,6,7,8

(Sumber: D. M. Hasbi, 2021)

3.5.4 Observasi

Menurut Sugiyono (2022) observasi adalah suatu proses yang kompleks tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis dua diantaranya merupakan proses pengamatan dan ingatan. Observasi yang dilaksanakan adalah semi terstruktur. Observasi dilakukan pada tahap analisis masalah dan kebutuhan serta kegiatan uji coba untuk melihat keterpakaian buku panduan serta implikasi terhadap kemampuan pemecahan masalah anak. Adapun kisi-kisi panduan observasi dapat dilihat pada tabel 3.4, tabel 3.5, dan tabel 3.6 sebagai berikut.

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Observasi Studi Pendahuluan

No.	Aspek yang diamati
1.	Kurikulum
2.	Buku panduan yang digunakan oleh guru
3.	Kegiatan pembelajaran <i>STEAM</i>
4.	Kondisi Kemampuan Pemecahan Masalah Anak Usia 5-6 Tahun
5.	Sarana dan Prasarana

(Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti, 2024)

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Instrumen Observasi Uji Coba Keterpakaian Guru

Aspek	Butir Penilaian
Pelaksanaan skenario pembelajaran <i>STEAM</i> berbasis <i>coding</i> menggunakan buku panduan	1,2,3,4,5,6
Guru memandu anak untuk membuat permainan	7,8,9,10

(Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti, 2024)

Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Instrumen Observasi Uji Coba Keterpakaian Anak

No.	Aspek	Indikator
1.	Memahami masalah	1) Menyebutkan masalah yang dihadapi ketika membuat permainan 2) Menjelaskan penyebab masalah yang dihadapi ketika membuat permainan
2.	Perencanaan pemecahan masalah	1) Menentukan beberapa alternatif pemecahan masalah pada permainan yang dibuat 2) Memilih alternatif pemecahan masalah yang sudah ditentukan pada permainan yang dibuat
3.	Menerapkan pemecahan masalah	1) Menerapkan alternatif pemecahan masalah pada permainan yang dibuat 2) Menguraikan solusi pemecahan masalah ketika membuat permainan
4.	Melihat kembali pemecahan masalah	1) Memeriksa hasil dari pemecahan masalah ketika membuat permainan 2) Mampu membuat solusi baru ketika membuat permainan sesuai dengan idenya sendiri

(Sumber: Polya, 1945)

Setelah adanya rancangan kisi-kisi instrumen observasi keterampilan anak kemudian instrumen di validasi oleh ahli dengan hasil penilaian “layak digunakan untuk uji coba dengan revisi”. Instrumen diuji coba pada kegiatan pembelajaran *STEAM* kepada satu anak dengan tiga *observer* guna menguji keselarasan instrumen yang memuat hasil data pada tabel 3.7 sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Tabulasi Data Uji Coba Instrumen

Penilaian	Butir Indikator Instrumen							
	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6	I.7	I.8
Indri	3	2	2	2	2	2	2	2
Srie	2	2	2	2	2	2	2	2
Siti	3	2	2	2	2	2	2	2

(Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti, 2024)

Setelah data ditabulasi kemudian dilakukan uji keselarasan Kendall's pada aplikasi SPSS untuk memastikan bahwa indikator observasi pada instrumen diinterpretasi tidak berbeda secara signifikan oleh setiap pengguna (*observer*).

Dengan demikian, diterapkan hipotesis hasil uji coba sebagai berikut:

Ho: Tidak ada perbedaan interpretasi indikator instrumen dari ketiga *observer* dalam menilai kemampuan pemecahan masalah anak

H1: Ada perbedaan interpretasi indikator instrumen dari ketiga *observer* dalam menilai kemampuan pemecahan masalah anak

Berikut hasil uji keselarasan *Kendall's*:

Hasil *Test Statistics*

N	8
Kendall's W ^a	.188
Chi-Square	3.000
df	2
Asymp. Sig.	.223

a. Kendall's Coefficient of Concordance

Gambar 3. 3 Hasil Uji *Kendall's*

Dari data tersebut, dilakukannya pengujian hipotesis dengan taraf signifikansi (p-value) dengan galat :

- a. Jika signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima
- b. Jika signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Berdasarkan data diatas menunjukkan kolom Asymp. Sig. (*asymptotic significance*) sebesar 0,223 lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak artinya tidak ada perbedaan interpretasi indikator instrumen dari ketiga *observer* dalam menilai kemampuan pemecahan masalah anak. Dapat disimpulkan bahwa instrumen observasi kemampuan pemecahan masalah layak digunakan untuk uji proses uji coba.

3.5.5 Dokumentasi

Dokumentasi dijadikan sebagai bahan pendukung perencanaan dan pelaksanaan dari pengembangan produk yang akan dilakukan oleh peneliti berupa dokumen-dokumen penting untuk dicantumkan dibagian lampiran diantaranya sebagai berikut:

- 1) Kurikulum yang digunakan sekolah
- 2) Media pembelajaran yang digunakan pada pembelajaran *STEAM*
- 3) Sumber belajar pembelajaran *STEAM*
- 4) Proyek permainan *STEAM*

5) Dokumentasi pelaksanaan penelitian

3.5.6 Angket

Angket digunakan untuk mengukur kelayakan produk yang dikembangkan hal ini diperoleh dari penilaian ahli materi dan ahli media untuk di validasi. Selain itu, angket diberikan kepada guru berupa angket respon setelah uji coba buku panduan dilaksanakan. Angket diberikan kepada subjek penelitian yaitu: a) ahli materi; b) ahli media; dan c) guru untuk memperoleh penilaian terhadap buku panduan buku panduan yang dikembangkan.

3.5.6.1 Angket Ahli Materi

Penilaian ahli materi bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan materi yang meliputi penilaian kualitas materi pada setiap aspek kerangka buku panduan dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Instrumen Angket Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Butir Pernyataan
1.	Sampul depan buku panduan	Kesesuaian sampul buku panduan	1,2,3
2.	Bagian awal	Kejelasan kata pengantar buku panduan	1,2,3
		Kesesuaian penggunaan daftar isi, daftar tabel, dan daftar gambar buku panduan	1,2,3
		Kejelasan pendahuluan buku panduan	1,2,3,4
3.	Bagian isi	Ketepatan konsep materi <i>STEAM</i>	1,2,3
		Kejelasan konsep materi <i>scratch</i>	1,2,3
		Kejelasan projek permainan buku panduan	1,2,3,4,5,6
		Konsistensi permainan <i>STEAM</i> berbasis <i>coding</i>	1,2,3,4
4.	Bagian akhir	Kesesuaian penggunaan glosarium buku panduan	1,2,3
		Kesesuaian penggunaan daftar pustaka buku panduan	1,2,3
		Kesesuaian penggunaan lampiran	1,2,3
		Kejelasan isi sampul belakang	1,2,3
5.	Kebahasaan	Ketepatan bahasa	1,2,3

(Sumber: Dewayani, 2018)

3.5.6.2 Angket Ahli Media

Penilaian ahli materi bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan buku panduan yang meliputi penilaian kualitas tampilan buku panduan pada setiap aspek kerangka buku panduan dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Tabel Kisi-Kisi Instrumen Angket Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Butir Pernyataan
1.	Sampul depan buku panduan	Kemenarikan desain sampul buku panduan	1,2,3,4
2.	Bagian awal	Kesesuaian tata letak kata bagian awal buku panduan	1,2,3,4
		Kesesuaian penomoran halaman bagian awal buku panduan	1,2,3
		Kesesuaian penggunaan <i>font</i> bagian awal	1,2,3
3.	Bagian isi	Kesesuaian penggunaan <i>font</i> bagian isi	1,2,3
		Penyajian bagian isi buku panduan	1,2,3
		Kesesuaian penomoran bagian isi buku panduan	1,2,3
		Kejelasan gambar	1,2,3
4.	Bagian akhir	Kemenarikan bagian akhir buku panduan	1,2,3,4
		Keruntutan bagian akhir buku panduan	1,2,3
		Kesesuaian penulisan daftar pustaka	1,2,3
		Kesesuaian penggunaan <i>font</i> bagian akhir	1,2,3
5.	Penyajian buku panduan secara keseluruhan	Kesesuaian <i>layout</i> buku panduan	1,2,3
		Kegrafikaan buku panduan	1,2,3,4,5

(Sumber: Dewayani, 2018)

3.5.6.3 Angket Respon Guru

Penilaian respon guru bertujuan untuk mengetahui respon guru terhadap kelayakan buku panduan terkait pelaksanaan uji coba buku panduan. Adapun kisi-kisi instrumen angket respon dapat dilihat pada tabel 3.10 sebagai berikut.

Tabel 3. 10 Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Guru

No.	Aspek	Indikator	Butir Pernyataan
1.	Konten permainan <i>STEAM</i> berbasis <i>coding</i>	Kualitas Materi	1,2,3,4,5,6,7
		Kualitas Permainan	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11
2.	Penyajian buku panduan secara keseluruhan	Kebermanfaatan	1,2,3,4,5
		Kebahasaan	1,2,3
		Kegrafikaan	1,2,3,4,5,6

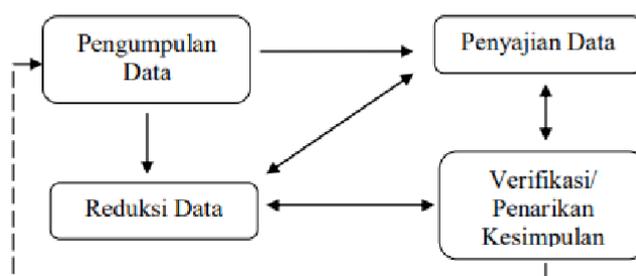
(Sumber : Peraturan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 039/H/P/2022)

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Adapun penjelasan teknik analisis data pada penelitian ini sebagai berikut:

3.6.1 Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif digunakan berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan studi dokumentasi pada studi pendahuluan, validasi, selama uji coba maupun sesudahnya. Data yang didapatkan akan dianalisis secara kualitatif dalam bentuk deskriptif. Model pengolahan data yang akan dilakukan penelitian adalah model Miles dan Huberman (1992) dalam (Rukajat, 2018) diantaranya 1) Pengumpulan data; 2) Reduksi data; 3) Display data; dan 3) Verifikasi data.



Gambar 3. 4 Analisis Data Kualitatif Model Miles dan Huberman

Langkah-langkah analisis data kualitatif menurut model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2022) sebagai berikut:

- 1) Pengumpulan data (*data collection*). Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data dari hasil temuan-temuan melalui observasi, wawancara, kuisioner, dokumentasi, dan studi literatur. Studi literatur disesuaikan dengan situasi temuan lapangan awal yang relevan dengan teori-teori yang ada. Hasil temuan kemudian dilakukan *open coding* sebagai bagian dari tahapan *coding* kualitatif.
- 2) Reduksi data (*data reduction*). Pada tahap ini peneliti melakukan pemilihan atau seleksi, pemusatan perhatian atau pemfokusan serta penyederhanaan dari semua jenis informasi yang mendukung data penelitian. Analisis dilakukan dengan menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, memperjelas, dan membuat suatu fokus dengan membuang hal-hal yang kurang penting. Dalam tahap ini, peneliti melaksanakan tahapan *coding* kualitatif diantaranya *axial coding* dan *selective coding*.
- 3) Penampilan data (*display data*). Setelah dilakukannya reduksi data selanjutnya peneliti menyajikan data. *Display data* dapat berupa tabel, grafik, teks naratif, matrik, dan sejenisnya. *Display data* dihasilkan dari studi pendahuluan, hasil validasi ahli, hasil uji coba, hasil revisi dan refleksi produk pengembangan buku panduan.
- 4) Verifikasi data. Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil data yang dikumpulkan dan untuk mengkonfirmasi korespondensi antara kesimpulan yang didapat dengan jawaban dari rumusan masalah peneliti. Pada tahap verifikasi dilakukan untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan penelitian yang dilakukan selama uji coba.

3.6.2 Analisis Data Kuantitatif Deskriptif

Analisis data kuantitatif diambil dari perolehan data penyebaran angket ahli media, materi, dan respon guru. Adapun analisis data kuantitatif pada penelitian “Pengembangan Buku Panduan *STEAM* Berbasis *Coding* dalam Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah” sebagai berikut:

3.6.2.1 Analisis Validasi

Validitas angket ahli melibatkan dua ahli yaitu ahli media dan ahli materi. Validator mengisi lembar pernyataan berupa simbol *check list* pada kolom respon ahli. Hasil dari validasi menggunakan skala Guttman pada setiap aspek dengan dua interval penilaian yaitu “ya” dan “tidak”. Pedoman hasil validasi dapat dilihat pada tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Pedoman Hasil Validasi

Respon	Pernyataan Sesuai	Pernyataan Tidak Sesuai
Ya	1	0
Tidak	0	1

(Sumber: Riduwan, 2015)

Perhitungan hasil validasi pada setiap aspek menggunakan perhitungan nilai presentase berdasarkan rumus berikut (Arikunto, 2021).

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Nilai presentase

f : Frekuensi aspek yang didapatkan

n : Frekuensi aspek secara keseluruhan

Hasil perhitungan validasi diinterpretasikan secara kualitatif pada tabel 3.12 sebagai berikut.

Tabel 3. 12 Kriteria Presentase Interpretasi Validasi

Presentase	Kategori Penilaian	Keterangan
76%-100%	Sangat baik	Sangat layak digunakan
51%-75%	Baik	Layak digunakan
26%-50%	Cukup Baik	Kurang layak digunakan
0%-25%	Kurang Baik	Tidak layak digunakan

(Sumber: Riduwan, 2015)

Kemudian hasil penilaian produk secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa produk dikatakan “**Layak Digunakan**” sekurang-kurangnya hasil penilaian setiap aspek dalam kategori “**Baik**”. Validator memberikan kritik dan saran pada kolom yang tersedia sebagai bahan perbaikan produk.

3.6.2.2 Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan buku panduan dilakukan menggunakan dua penilaian yaitu penilaian kelayakan dan penilaian keterpakaian. Adapun penilaian kepraktisan disajikan sebagai berikut.

1) Analisis Penilaian Kelayakan

Penilaian kelayakan dilaksanakan oleh guru dengan memperhatikan indikator dari aspek penilaian kelayakan buku panduan yaitu kualitas materi, kualitas permainan, kebermanfaatan, dan kebahasaan. Hasil penilaian kelayakan menggunakan skala Guttman pada setiap aspek dengan dua interval penilaian yaitu “ya” dan “tidak”. Kriteria penilaian kelayakan dapat dilihat pada tabel 3.13.

Tabel 3. 13 Kriteria Penilaian Kelayakan

Respon	Pernyataan Sesuai	Pernyataan Tidak Sesuai
Ya	1	0
Tidak	0	1

(Sumber: Riduwan, 2015)

Merujuk pada tabel 3.13 hasil perhitungan penilaian kelayakan diinterpretasikan secara kualitatif pada tabel 3.14 sebagai berikut.

Tabel 3. 14 Kriteria Presentase Interpretasi Penilaian Kelayakan

Presentase	Kategori Penilaian	Keterangan
76%-100%	Sangat baik	Sangat layak digunakan
51%-75%	Baik	Layak digunakan
26%-50%	Cukup Baik	Kurang layak digunakan
0%-25%	Kurang Baik	Tidak layak digunakan

(Sumber: Riduwan, 2015)

Kemudian hasil penilaian produk secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa bahwa produk dikatakan “**Layak Digunakan**” sekurang-kurangnya hasil penilaian setiap aspek dalam kategori “**Baik**”. Guru memberikan kritik dan saran pada kolom yang tersedia sebagai bahan perbaikan produk.

2) Analisis Penilaian Keterpakaian

Penilaian keterpakaian dilaksanakan melalui dua tahap yaitu penilaian keterpakaian produk melalui kinerja guru dalam penggunaan buku panduan serta penilaian keterpakaian produk oleh anak melalui implementasi proyek permainan.

a) Analisis Penilaian Keterpakaian oleh Guru

Hasil penilaian keterpakaian oleh guru menggunakan skala Guttman pada setiap aspek dengan dua interval penilaian yaitu “Muncul” dan “Tidak Muncul”.

Tabel 3. 15 Kriteria Penilaian Keterpakaian Guru

Respon	Pernyataan Sesuai	Pernyataan Tidak Sesuai
Muncul	1	0
Tidak Muncul	0	1

(Sumber: Riduwan, 2015)

Merujuk pada tabel 3.15 Hasil perhitungan penilaian keterpakaian oleh guru diinterpretasikan secara kualitatif pada tabel 3.16 sebagai berikut.

Tabel 3. 16 Kriteria Presentase Interpretasi Penilaian Keterpakaian Guru

Presentase	Kategori Penilaian
81%-100%	Sangat Tinggi
61%-80%	Tinggi
41%-60%	Sedang
21%-40%	Rendah
0%-20%	Sangat Rendah

(Sumber: Riduwan, 2015)

Kemudian hasil penilaian keterpakaian produk oleh guru secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa bahwa produk dikatakan “**Layak Digunakan**” sekurang-kurangnya hasil penilaian keterpakaian oleh guru dalam kategori “**Tinggi**”.

b) Analisis Penilaian Keterpakaian oleh Anak

Penilaian keterpakaian anak dilakukan melalui observasi pada kegiatan uji coba proyek permainan. Skor yang diperoleh anak pada setiap indikator yang dicapai sesuai dengan rubrik penilaian dihitung menggunakan rumus rata-rata sebagai berikut (Susetyo, 2019):

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} : Rata-rata

$\sum xi$: jumlah nilai yang diperoleh anak

n : jumlah seluruh data

Berdasarkan nilai hasil rata-rata perhitungan tersebut, kemudian dilakukan presentase dengan kriteria interpretasi penilaian yang diperoleh masing-masing anak disajikan pada tabel 3.17 berikut.

Tabel 3. 17 Kriteria Presentase Penilaian Observasi Anak

Presentase	Kategori Penilaian
81%-100%	Sangat Tinggi
61%-80%	Tinggi
41%-60%	Sedang
21%-40%	Rendah
0%-20%	Sangat Rendah

(Sumber: Riduwan, 2015)

Kemudian hasil penilaian keterpakaian produk oleh anak secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa “**sekurang-kurangnya 80%**” anak memperoleh nilai kategori “**Tinggi**” maka permainan dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun.

Secara keseluruhan teknis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.18 berikut:

Tabel 3. 18 Teknik Analisis data

No.	Tahap Penelitian	Teknik Analisis data	Keterangan
1.	Analisis dan Identifikasi Masalah kebutuhan Dasar Pengembangan	Analisis kualitatif	Data hasil wawancara, observasi, studi literatur, dan studi dokumentasi
2.	Perancangan <i>Prototype</i> Pengembangan buku panduan	Analisis kualitatif	Data hasil masukan ahli dan kajian teori
3.	Uji coba penggunaan buku panduan dan perbaikan produk	Analisis kuantitatif deskriptif dan analisis kualitatif	Data hasil observasi, wawancara, dan angket respon
4.	Validasi produk	Analisis kuantitatif deskriptif	Data hasil validasi ahli

(Sumber: Dokumen Pribadi Peneliti, 2024)

3.7 Isu Etik

Isu etik dalam penelitian dilakukan agar penelitian tidak menimbulkan dampak negatif secara fisik maupun psikologis. Hal ini dibutuhkan pencegahan masalah-masalah dalam penelitian sebagai berikut:

- 1) Peneliti mengusulkan permohonan izin secara lisan maupun tertulis kepada pihak sekolah yang menjadi subjek penelitian sehingga penelitian dilakukan secara legal. Permohonan izin dapat berupa surat persetujuan dari institusi.
- 2) Peneliti menyesuaikan jadwal penelitian sehingga tidak mengganggu proses pembelajaran untuk melindungi hak-hak partisipan penelitian.
- 3) Peneliti menjaga kerahasiaan identitas partisipan penelitian dengan tidak mengungkapkan informasi pribadi.