

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

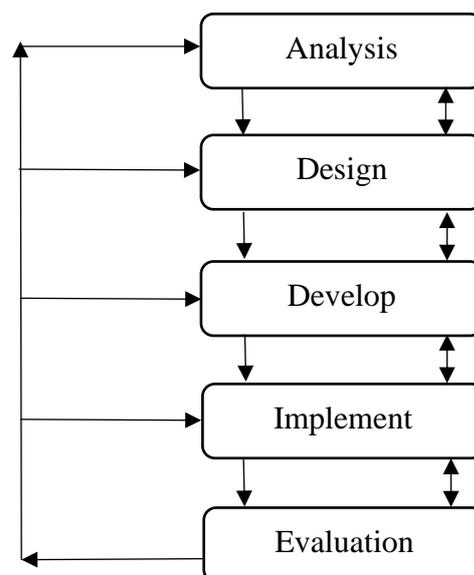
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Design and Development (D&D)*. *Design and Development* adalah salah satu metode penelitian yang dilakukan dengan pencarian yang logis dari proses desain, pengembangan, dan evaluasi dengan tujuan membangun dasar penemuan untuk menciptakan produk (Klein & Richey, 2007). Berkaitan dengan pendapat tersebut, Seels & Richey (Setyosari, 2012) mengemukakan bahwa bentuk penelitian pengembangan yaitu : 1) berupa kajian tentang proses, dampak, dan upaya pengembangan; 2) situasi melaksanakan rancangan pengembangan dan evaluasi di waktu yang sama; dan 3) kajian mengenai rancangan, pengembangan, dan proses evaluasi pembelajaran dengan melibatkan komponen suatu proses secara menyeluruh atau tertentu. Sebuah penelitian pengembangan dalam merancang suatu produk hingga diujicobakan produk tersebut memerlukan proses yang sudah direncanakan dengan menentukan desain penelitian yang sesuai.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah rancangan cara penelitian tersebut dilakukan (Sukmadinata, 2016). Sejalan dengan pendapat Kurniawan (2018), Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan pada perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Peneliti menggunakan desain penelitian ADDIE. ADDIE adalah suatu pendekatan secara tidak langsung yang saling berhubungan setiap komponennya yaitu analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), pelaksanaan (*implementation*), dan penilaian (*evaluation*) (Rayanto & Sugianti, 2020). Model ADDIE mengarah pada cara mengembangkan pembelajaran secara umum (Dewi, dkk., 2013). Maka dari itu metode dan desain penelitian ini sesuai dalam pengembangan portofolio digital dalam pembelajaran STEM berbasis lingkungan pada materi pelestarian sumber daya alam.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian D&D yang digunakan dalam mengembangkan portofolio digital yaitu menggunakan model ADDIE. Berikut Gambar 3.1 merupakan langkah yang digunakan pada model ADDIE yang dikembangkan oleh Molenda (Syahrudin, dkk., 2016).



Gambar 3. 1 Model Pengembangan ADDIE
Molenda (Syahrudin, dkk., 2016)

3.3.1 Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis kegiatan utamanya berupa menganalisis kebutuhan produk yang harus sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan cara menentukan dan mengenali masalah terlebih dahulu. Peneliti melakukan studi pendahuluan berupa wawancara tidak terstruktur kepada kepala sekolah, wali kelas, dan beberapa peserta didik serta observasi langsung ke beberapa sekolah dasar di Kabupaten Bandung. Kemudian dilakukan tahap analisis terhadap beberapa hal seperti kebutuhan, sehingga produk yang dikembangkan sesuai dengan yang dibutuhkan terkait portofolio. Adapun analisis lainnya yaitu situasi dan lingkungan, kurikulum, serta karakteristik peserta didik.

3.3.2 Tahap *Design* (Desain)

Tahap ini merupakan tahap kedua dari model ADDIE. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan sebagai berikut.

- a. Merencanakan penugasan dan rubrik penilaian portofolio digital pembelajaran STEM berbasis lingkungan pada materi pelestarian sumber daya alam.
- b. Menentukan sumber daya yang dibutuhkan dengan menentukan *software*. *Software* utama yang digunakan pada pengembangan portofolio digital adalah *google site*.
- c. Membuat Garis Besar Program Media (GBPM).
- d. Membuat *Storyboard*.

3.3.3 Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan dilakukan dengan menggabungkan beberapa bahan yang telah terkumpul untuk pembuatan portofolio digital. Selanjutnya melakukan validasi dengan dosen ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan ahli evaluasi menggunakan instrumen yang telah dipersiapkan. Portofolio digital dinyatakan layak oleh para ahli, maka portofolio digital menjadi produk nyata yang siap untuk diimplementasikan di sekolah dasar.

3.3.4 Tahap *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan tahap keempat dari model ADDIE. Pada tahap ini portofolio digital diterapkan dan digunakan kepada guru kelas IV dan peserta didik kelas IV. Setelah itu, diperoleh hasil respon penggunaan portofolio digital dari guru dan peserta didik kelas IV. Adapun observasi yang dilakukan oleh observer terhadap peneliti selama proses pembelajaran menggunakan produk portofolio digital.

3.3.5 Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir atau tahap kelima dari model ADDIE. Pada tahap ini, peneliti melakukan evaluasi secara keseluruhan terkait tahap analisis, desain, pengembangan, dan implementasi yang nantinya dilakukan pengolahan data sehingga menghasilkan evaluasi deskriptif dalam bentuk analisis SWOT.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan didapatkan dari subjek yang bersedia terlibat dalam penelitian. Hal tersebut diyakini dapat mendapatkan jawaban atas rumusan masalah pada penelitian berdasarkan

hasil data yang didapatkan dari partisipan penelitian kelayakan portofolio digital ini. Adapun Teknik Pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut.

3.4.1 Validasi Materi

Angket validasi materi diisi oleh ahli materi pendidikan IPA yang digunakan untuk mengetahui kelayakan portofolio digital dalam pembelajaran STEM berbasis lingkungan yang dikembangkan berkenaan dengan muatan isi dari portofolio digital. Penilaian pada materi meliputi beberapa aspek yang disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1
Kisi-kisi Instrumen Portofolio Digital oleh Ahli Materi

Aspek	Item Pertanyaan	No Item
Isi/Materi	Ketepatan materi dengan kompetensi dasar.	1
	Urutan penyajian materi.	2
	Penjelasan materi mudah dipahami.	3
	Penjelasan materi singkat, padat, dan jelas.	4
	Ketepatan gambar dan ilustrasi.	5
	Menarik minat dan perhatian peserta didik.	6
Aspek Pembelajaran	Relevansi media dengan materi yang dipelajari peserta didik.	7
	Mampu mengembangkan pengetahuan peserta didik.	8
	Membantu proses pembelajaran.	9
	Mendorong peserta didik memiliki sikap peduli terhadap lingkungan.	10
Kesesuaian dengan Pendekatan STEM berbasis Lingkungan (<i>Green STEM</i>)	Kesesuaian konsep <i>science, technology, engineering</i> dan <i>mathematics</i> dalam proyek.	11
	Memberikan kesempatan peserta didik untuk menghasilkan sebuah gagasan/ide.	12
	Mendorong peserta didik untuk berpikir kreatif dan berinovasi.	13
	Mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan mengatasi masalah.	14
	Mendorong peserta didik untuk dapat mengomunikasikan hasil belajarnya.	15
	Mendorong peserta didik untuk kolaborasi membuat proyek dalam kerja kelompok.	16
	Mendorong peserta didik mengenal teknologi.	17

	Mendorong peserta didik menerapkan konsep matematika.	18
	Mendorong peserta didik merancang produk.	19
	Mendorong peserta didik membuat produk.	20
	Memberikan kesempatan peserta didik menguji proyek buatannya.	21
	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengevaluasi kekurangan, ide dan perbaikan.	22

3.4.2 Validasi Media

Angket validasi media diisi oleh ahli media yang digunakan untuk mengetahui kelayakan portofolio digital dalam pembelajaran STEM berbasis lingkungan yang dikembangkan berkenaan dengan desain dan tampilan dari portofolio digital. Penilaian pada materi meliputi beberapa aspek yang disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2

Kisi-kisi Instrumen Portofolio Digital oleh Ahli Media

Aspek	Item Pertanyaan	No Item
Efektifitas Penggunaan Media	Mudah digunakan oleh peserta didik.	1
	Mudah digunakan oleh guru.	2
	Kemudahan dalam proses pembelajaran.	3
	Media dapat digunakan dimana saja tanpa terbatas ruang dan waktu.	4
	Menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.	5
	Meningkatkan motivasi belajar peserta didik.	6
	Meningkatkan pengetahuan peserta didik dalam belajar.	7
	Memberikan pengalaman baru dalam proses belajar.	8
Kualitas Desain	Desain sesuai dengan karakteristik peserta didik.	9
	Ukuran dan jenis teks mudah dibaca peserta didik.	10
	Ilustrasi gambar terlihat jelas dan menarik.	11
	Pilihan warna menarik.	12
Penggunaan	Kemampuan dalam mengaktifkan siswa.	13
	Kemampuan media dalam menciptakan rasa senang siswa dalam belajar.	14
	Kemudahan media dalam praktek pembelajaran.	15
	Kemampuan media sebagai sumber belajar.	16

	Kemudahan mengakses aplikasi.	17
	Kemudahan media dalam pengumpulan dan penilaian proses belajar peserta didik.	18
Navigasi	Ketepatan penggunaan tombol navigasi.	19

3.4.3 Validasi Ahli Evaluasi

Angket validasi kebahasaan diisi oleh ahli bahasa yang digunakan untuk mengetahui kelayakan dari Bahasa yang terdapat dalam portofolio digital yang dikembangkan. Penilaian kebahasaan meliputi beberapa aspek yang disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3

Kisi-kisi Instrumen Portofolio Digital oleh Ahli Bahasa

Aspek	Item Pertanyaan	No Item
Komunikatif	Efektif dalam menyampaikan pesan/informasi.	1
	Bahasa mudah dipahami.	2
Lugas	Struktur kalimat yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik.	3
	Menggunakan kalimat yang efektif.	4
Dialogis dan Interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik.	5
	Kemampuan mendorong berpikir kritis.	6
Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.	7
	Kesesuaian dengan perkembangan emosional peserta didik.	8
Kesesuaian dengan kaidah kebahasaan	Ketepatan ejaan.	9
	Ketepatan tata bahasa.	10

3.4.4 Validasi Ahli Evaluasi

Angket validasi evaluasi diisi oleh ahli evaluasi yang digunakan untuk mengetahui kelayakan dari instrumen dan rubrik penilaian yang terdapat dalam penugasan pada portofolio digital dalam pembelajaran STEM berbasis lingkungan yang dikembangkan. Penilaian pada evaluasi meliputi beberapa aspek yang disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4

Kisi-kisi Instrumen Portofolio Digital oleh Ahli Evaluasi

Aspek	Item Pertanyaan	No Item
Kriteria Isi Portofolio	Kesesuaian KD, indikator, tujuan dan tugas pada instrumen penilaian.	1
	Ketepatan penugasan dengan materi.	2
	Keterlibatan peserta didik dalam proses penilaian.	3
	Ketersediaan catatan guru pada hasil kerja peserta didik.	4
	Kelengkapan instrumen penilaian secara menyeluruh (aspek penilaian kognitif, afektif, dan psikomotor).	5
	Instrumen penilaian portofolio memudahkan guru dalam melakukan penilaian kepada peserta didik.	6
	Penugasan serta instrumen penilaian dapat mengaktifkan peserta didik.	7
	Instrumen yang dikembangkan dapat menilai usaha yang dilakukan peserta didik.	8
Bentuk Penyajian Penilaian Portofolio	Tata cara penilaian portofolio yang dibuat sudah jelas.	9
	Penugasan bervariasi dan menarik.	10
	Rubrik penilaian portofolio dikemas dengan sesuai.	11

3.4.5 Respon Pengguna Guru

Angket respon guru bertujuan untuk mengetahui penilaian dari guru terhadap portofolio digital yang dikembangkan. Penilaian guru meliputi beberapa aspek yang disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5

Kisi-kisi Instrumen Portofolio Digital oleh Guru

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	No Item
Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan KD	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam kompetensi dasar yang kemudian diturunkan menjadi indikator dan tujuan pembelajaran.	1
	Keakuratan materi	Keakuratan gambar dan ilustrasi.	2
		Keakuratan contoh dan fenomena.	3
		Mendorong rasa ingin tahu.	4
	Kesesuaian dengan	Kesesuaian konsep sains, teknologi, teknik, dan matematika.	5

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	No Item
	pendekatan STEM Berbasis Lingkungan	Mendorong peserta didik menerapkan konsep pengetahuan matematika tentang pembulatan hasil pengukuran berat dan panjang ke satuan terdekat.	6
		Mendorong peserta didik mengenal teknologi.	7
		Memberi kesempatan peserta didik untuk menyelesaikan masalah.	8
		Materi yang disajikan mendorong rasa ingin tahu peserta didik.	9
		Memberikan kesempatan peserta didik untuk menghasilkan sebuah ide dalam merancang sebuah proyek.	10
		Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merancang sebuah proyek.	11
		Mendorong peserta didik membuat proyek.	12
		Memberikan kesempatan kepada peserta didik menguji produk buatannya.	13
		Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengevaluasi kekurangan dan perbaikan.	14
Penyajian	Pendukung Penyajian	Ketersediaan materi.	15
		Ketersediaan permainan.	16
		Ketersediaan petunjuk penggunaan portofolio digital.	17
		Ketersediaan evaluasi.	18
	Penyajian Pembelajaran	Keterlibatan peserta didik.	19
	Kemudahan Penggunaan	Portofolio digital mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya.	20
		Portofolio digital dapat digunakan di android dan komputer.	21
		Kemudahan mengumpulkan tugas-tugas.	22
		Kemudahan melakukan penilaian proses dan hasil belajar peserta didik.	23
		Portofolio digital dapat melakukan pembelajaran secara mandiri tanpa terikat waktu dan ruang.	24

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	No Item
Desain dan Tampilan	Desain dan Tampilan	Tampilan keseluruhan (gambar, video, ilustrasi, dan warna) menarik dan serasi.	25
		Tampilan pengumpulan tugas menarik.	26
Kebahasaan	Kebahasaan	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik.	27
		Bahasa dapat memotivasi peserta didik.	28
Penilaian Portofolio	Penilaian Portofolio	Tugas sesuai dengan kompetensi dasar.	29
		Penilaian dilakukan secara menyeluruh dan berkesinambungan.	30
		Adanya catatan pada proses dan hasil belajar peserta didik.	31
		Keobjektifan penilaian.	32
		Rubrik penilaian sesuai dengan tugas.	33
		Penugasan menarik dan mengaktifkan peserta didik.	34

3.4.6 Respon Pengguna Peserta Didik

Angket respon pengguna peserta didik bertujuan untuk mengetahui penilaian dari peserta didik terhadap portofolio digital yang dikembangkan. Penilaian peserta didik meliputi beberapa aspek yang disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6

Kisi-kisi Instrumen Portofolio Digital oleh Peserta Didik

Aspek	Item Pertanyaan	No Item
Isi/materi	Materi menambah pengetahuan.	1
	Terdapat alat bantu berupa infografis, video, dan game yang memudahkan pemahaman saya.	2
	Kegiatan yang disajikan dalam portofolio digital menumbuhkan rasa ingin tahu saya.	3
	Kegiatan dalam portofolio digital menarik dan mudah dilakukan.	4
	Kegiatan proyek melatih saya membuat produk berbasis sains, teknologi, teknik, dan matematika.	5
Penyajian	Huruf mudah dibaca.	6
	Terdapat kriteria penilaian sebagai acuan untuk mendapatkan nilai yang maksimal.	7

Aspek	Item Pertanyaan	No Item
	Saya dapat mengetahui kemajuan belajar melalui portofolio digital.	8
	Kemudahan menggunakan portofolio digital.	9
Kebahasaan	Bahasa mudah dipahami.	10
Tampilan	Tampilan keseluruhan (gambar, tulisan, video, ilustrasi, warna) menarik.	11

3.4.7 Observasi Pembelajaran terhadap Peneliti

Observasi dilakukan oleh observer yaitu guru, tujuannya adalah untuk mengamati keterlaksanaannya proses pembelajaran yang diintegrasikan dengan produk. Pembelajaran menggunakan pendekatan STEM dengan model *problem based learning* dan *project based learning*. Berikut adalah instrumen penilaian observasi.

Tabel 3. 7

Kisi-kisi Instrumen Observasi

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan
Kegiatan Pendahuluan	Kemampuan Membuka Pembelajaran.	Melakukan apersepsi terkait pembelajaran sebelumnya.
		Penjelasan aktivitas yang akan dilakukan, penyampaian tema, sub tema atau materi yang akan dipelajari.
		Penyampaian tujuan pembelajaran.
Kegiatan Inti (STEM-PBL)	Orientasi pada Masalah.	Menyampaikan permasalahan tentang kondisi kerusakan lingkungan yang ada pada <i>website</i> portofolio digital.
	Mengorganisir belajar	Membimbing cara mengakses dan menggunakan <i>website</i> portofolio digital.
	Penyelidikan.	Membimbing peserta didik mengumpulkan informasi.
		Membimbing peserta didik menyelesaikan masalah.
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya.	Memberikan kesempatan peserta didik untuk mempresentasikan hasil karyanya.	

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan
	Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah.	Membuat kesimpulan mengenai permasalahan dan kegiatan yang telah dilakukan.
		Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya.
Kegiatan Inti (STEM-PjBL)	Perumusan Masalah.	Menyajikan permasalahan untuk pembuatan proyek.
	Pengumpulan Informasi.	Membimbing peserta didik dalam mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber.
	Perancangan Proyek.	Membimbing peserta didik ketika menentukan rancangan proyek.
	Pembuatan Proyek.	Mengawasi peserta didik ketika proses pembuatan proyek.
	Uji Kelayakan Produk.	Membimbing peserta didik dalam menguji proyek berdasarkan rancangan yang telah dibuat.
	Komunikasi dan Refleksi.	
Melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil produk yang telah dijalankan.		
Meminta peserta didik mengungkapkan perasaan dan pengalaman selama proses pembuatan proyek.		
Kegiatan Penutup	Menutup Pembelajaran.	Pemberian <i>feedback</i> (balikan, seperti <i>reward</i> atau apresiasi kepada peserta didik).
		Pemberian <i>reinforcement</i> (penguatan, bisa berupa evaluasi atau tugas mandiri).

3.5 Analisis Data

Analisis data penelitian yang diperoleh dari angket ahli dan pengguna, peneliti menggunakan pengukuran skala likert, yang kemudian dapat mengetahui layak atau tidak produk yang telah dikembangkan. Skala likert digunakan untuk menganalisis data yang telah diperoleh dari angket. Rumus persentase dalam penelitian produk sebagai berikut.

$$Ps = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

Ps = Persentase

S = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor ideal

Data yang diperoleh dari validator kemudian diolah dan diinterpretasikan dalam bentuk naratif dengan kriteria interpretasi skor menurut Riduwan (2015), yang tersaji dalam Tabel 3.8.

Tabel 3. 8

Kriteria Interpretasi Skor Skala Likert Validasi

Tingkat Pencapaian	Interpretasi
81%-100%	Sangat Layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup Layak
21%-40%	Kurang Layak
0%-20%	Sangat Kurang Layak

Data yang diperoleh dari hasil respon guru dan peserta didik, serta hasil observasi kemudian diolah dan diinterpretasikan bentuk naratif dengan kriteria interpretasi skor yang tersaji dalam Tabel 3.9.

Tabel 3. 9

Kriteria Interpretasi Skor Skala Likert Respon dan Obervasi

Tingkat Pencapaian	Interpretasi
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup Baik
21%-40%	Kurang Baik
0%-20%	Sangat Kurang Baik

3.6 Penyajian Data

Data yang diperoleh dari angket kemudian diolah dan data disajikan dalam bentuk kualitatif dengan kategori sangat layak, layak, kurang layak, dan tidak layak. Data yang telah diolah tersebut disusun ke dalam bentuk teks narasi (deskripsi) dan tabel.

3.7 Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya. Hasil akhir dari analisis data penelitian ini adalah mengenai perancangan portofolio digital, kelayakan portofolio digital dari para ahli, dan respon pengguna portofolio digital dalam pembelajaran STEM berbasis lingkungan pada materi pelestarian sumber daya alam.