

BAB III

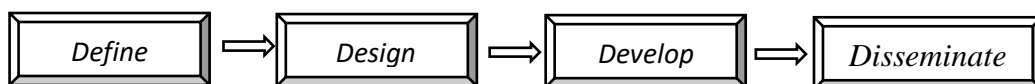
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain dan pengembangan (*Design & Development*) biasa disingkat D&D. Richey dan Klein (2007, hlm. 1) mengemukakan bahwa model ini merupakan kajian sistematis terhadap proses desain, pengembangan, dan evaluasi dengan tujuan membentuk dasar empiris untuk menciptakan produk dan alat pembelajaran serta non-pembelajaran, dan model-model baru atau ditingkatkan yang mengatur pengembangan tersebut.

Model D&D (*Design and Development*) dibagi menjadi dua kategori, yaitu (1) penelitian mengenai produk dan alat, dan (2) penelitian mengenai model (Richey dan Klein, 2007). Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian mengenai produk dan alat, di mana proses perancangan dan pengembangan produk dijelaskan, dianalisis, dan dievaluasi. Secara umum, model D&D menggunakan pendekatan penelitian *mixed methods*, yang menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif.

Design and Development (D&D) merupakan bidang yang memiliki beragam model pengembangan. Dalam penelitian ini, model yang digunakan adalah model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), yang dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel Trianto. Berikut adalah tahapan pengembangan media pembelajaran dengan model 4D



Adapun penjelasan setiap tahapan model 4D dalam (Maydiantoro, 2019), sebagai berikut :

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap awal dalam model 4D melibatkan pengklarifikasian aspek-aspek yang berkaitan dengan persyaratan pengembangan. Secara simpel, tahap ini merupakan proses analisis kebutuhan. Thiagarajan (1974) menyebut ada lima kegiatan yang bisa dilakukan pada tahap *define*, yakni meliputi:

a) *Front-end Analysis* (Analisa Awal)

Analisis permulaan dilakukan untuk mengidentifikasi dan menetapkan akar permasalahan yang muncul selama proses pembelajaran, dengan tujuan mendasari kebutuhan pengembangan. Dengan melaksanakan analisis awal ini, peneliti atau pengembang mendapatkan pemahaman tentang fakta-fakta yang relevan dan berbagai alternatif penyelesaian yang mungkin. Prosedur ini berguna untuk menetapkan dan memilih perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan.

b) *Learner Analysis* (Analisa Peserta Didik)

Analisis peserta didik adalah suatu proses untuk mengenali dan memahami ciri-ciri peserta didik yang menjadi sasaran dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Ciri-ciri yang dimaksud mencakup kemampuan akademik, perkembangan kognitif, motivasi, serta keterampilan individu yang terkait dengan topik pembelajaran, media yang digunakan, format, dan bahasa yang digunakan.

c) *Task Analysis* (Analisa Tugas)

Analisis tugas dilakukan dengan maksud mengenali keterampilan yang diselidiki oleh peneliti untuk kemudian dianalisis menjadi kumpulan keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan. Dalam konteks ini, pendidik melakukan analisis terhadap tugas utama yang harus dikuasai oleh peserta didik agar mereka dapat mencapai kompetensi minimal yang telah ditetapkan.

d) *Concept Analysis* (Analisa Konsep)

Dalam analisis konsep, dilakukan identifikasi terhadap konsep inti yang akan diajarkan, kemudian merangkumnya dalam bentuk struktur hierarkis, serta memperinci konsep-konsep individual menjadi hal-hal yang penting dan tidak terkait.

e) *Specifying Instructional Objectives* (Perumusan Tujuan Pembelajaran)

Perumusan tujuan pembelajaran berguna untuk merangkum hasil dari analisa konsep (*concept analysis*) dan analisa tugas (*task analysis*) untuk menentukan perilaku objek penelitian.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap kedua, adalah tahap *design*. Ada 4 langkah yang harus dilalui pada tahap ini yakni:

a) *Constructing Criterion-Referenced Test* (Penyusunan Standar Tes)

Langkah yang menghubungkan tahap pendefinisian dengan tahap perancangan melibatkan penyusunan standar tes yang berdasarkan pada hasil analisis spesifikasi tujuan pembelajaran serta analisis karakteristik peserta didik. Dari hasil analisis ini, dibuat kisi-kisi tes sebagai acuan dalam mengukur hasil belajar peserta didik.

b) *Media Selection* (Pemilihan Media)

Pada umumnya, proses pemilihan media bertujuan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakteristik materi yang akan diajarkan. Pemilihan media didasarkan pada hasil analisis konsep, analisis tugas, karakteristik peserta didik sebagai pengguna, serta rencana penggunaan media dengan berbagai variasi dalam penyampaian materi.

c) *Format Selection* (Pemilihan Format)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan dengan tujuan untuk merumuskan rancangan media pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sumber pembelajaran yang akan digunakan..

d) *Initial Design* (Rancangan Awal)

Rancangan awal merujuk pada rangkaian perencanaan lengkap dari perangkat pembelajaran yang harus disusun sebelum tahap pengujian dilakukan. Rancangan awal ini dilakukan dengan membuat *storyboard* media yang mencakup aspek-aspek seperti aset, konten, dan perangkat lunak yang akan digunakan, sehingga format media dapat ditentukan dengan jelas..

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan fase yang bertujuan untuk menghasilkan produk pengembangan yang diinginkan. Tahap ini terdiri dari dua langkah, yaitu penilaian ahli (*expert appraisal*) yang melibatkan revisi untuk meningkatkan keakuratan, efektivitas, uji coba, serta kualitas teknik perangkat pembelajaran, dan langkah selanjutnya adalah pengujian pengembangan (*developmental testing*).

4. Tahap *Disseminate* (Penyebarluasan)

Tahap penyebaran dilaksanakan dengan tujuan mempromosikan produk pengembangan agar diterima oleh pengguna, baik individu, kelompok, maupun sistem. Dalam proses ini, pengemasan materi harus dilakukan secara selektif agar menghasilkan bentuk yang sesuai dan tepat. Terdapat tiga tahap utama dalam tahap *disseminate*, yakni *validation testing*, *packaging*, serta *diffusion and adoption*

Adapun tahapan yang dilakukan peneliti dalam pembuatan buku digital interaktif 360° pada materi ekosistem menggunakan model 4D sebagai berikut :

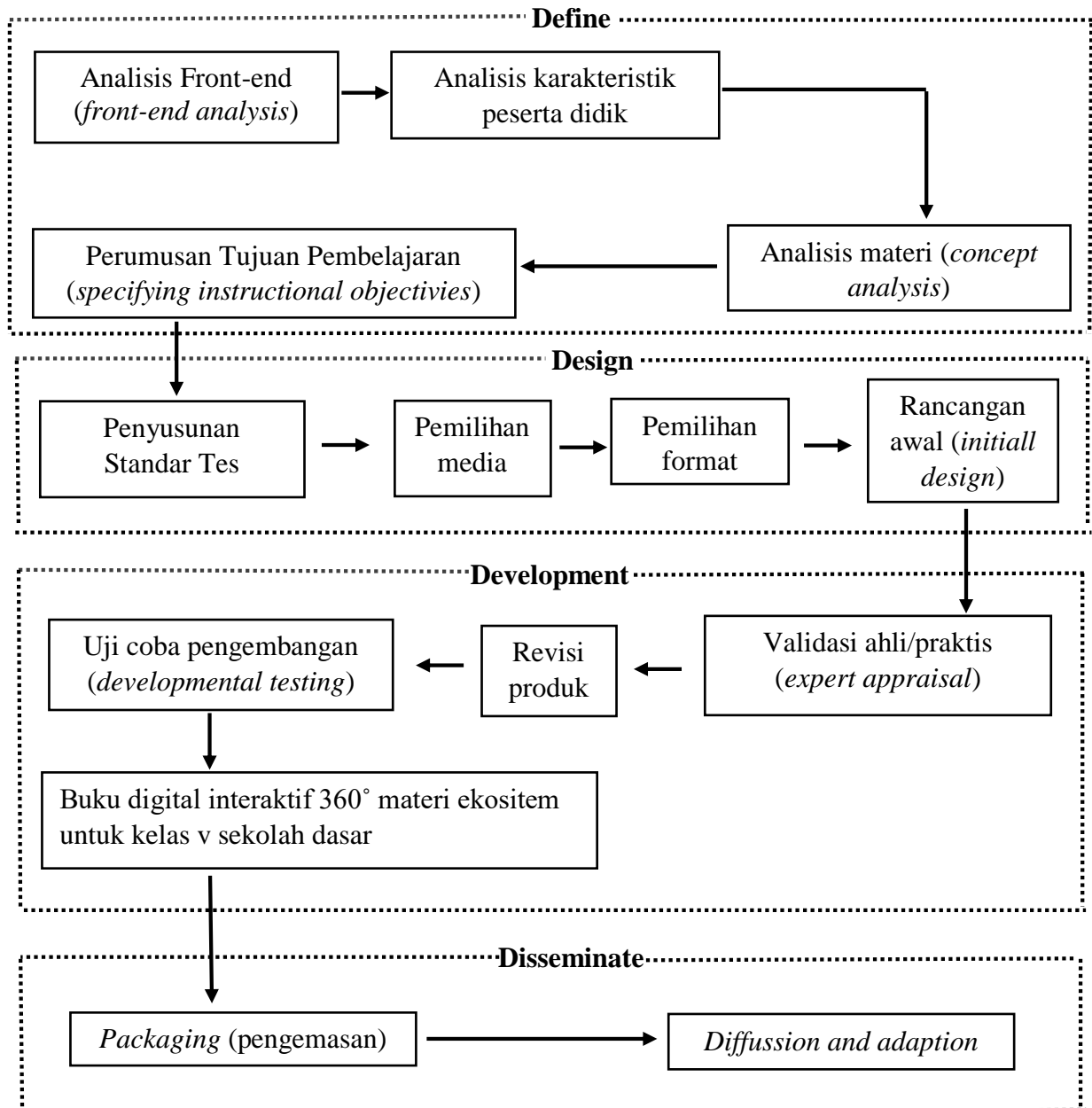
Tabel 3.1 Tahapan Penelitian Menggunakan Model 4D

Tahapan	Deskripsi Tahapan
<i>Define</i> (pendefinisian)	1) Analisis awal-akhir (<i>front-end analysis</i>), pada tahap ini peneliti menganalisis permasalahan pembelajaran IPA yang dihadapi oleh guru dan siswa kelas 5 di SDN II Cikeruh sehingga dapat menentukan alternatif penyelesaian masalah.
	2) Analisis karakteristik peserta didik, pada tahap ini peneliti mencari tahu informasi peserta didik baik mengenai kegiatan akademik, latar belakang ekonomi dan sosial, minat dan bakat peserta didik dengan melakukan wawancara pada guru wali kelas serta observasi langsung.
	3) Analisis materi, tahap ini menganalisis materi yang akan dipelajari peserta didik mengenai ekosistem.
	4) Perumusan tujuan pembelajaran, pada tahap ini peneliti dapat melihat rujukan RPP yang digunakan guru wali kelas sebelum membuat tujuan pembelajaran sendiri.
<i>Design</i> (perancangan)	1) Pemilihan media, setelah melalui tahap pendefinisian maka peneliti memilih media buku digital interaktif 360° untuk membantu pembelajaran IPA materi ekosistem.
	2) Pemilihan format, format media yang digunakan dalam penelitian ini merupakan multimedia interaktif yang dapat diakses melalui link/tautan, yang mana dalam buku

	<p>digital akan dilengkapi berbagai gambar, audio, video, ilustrasi, dll.</p> <p>3) Proses perancangan awal, dilakukan dengan membuat Garis Besar Program Media (GBPM), <i>storyboard</i>, RPP, melakukan pengumpulan asset yang akan digunakan, serta pengumpulan dan pembuatan objek media. Pada tahap ini peneliti akan memanfaatkan beberapa aplikasi juga website seperti Canva, Kinemaster, Google, dll.</p>
<i>Development</i> (Pengembangan)	<p>1) Penyusunan standar tes, dilakukan dengan menyusun kisi-kisi tes untuk mengukur pencapaian tujuan pembelajaran.</p> <p>2) Pembuatan media, pada tahap ini semua asset yang telah dikumpulkan dan dibuat digabungkan dengan mengikuti GBPM dan <i>storyboard</i> yang telah disusun sehingga membentuk buku digital interaktif 360° yang utuh.</p> <p>3) Validasi ahli, pada tahap ini media yang telah dikembangkan dinilai oleh para ahli yang meliputi ahli bahasa, media dan materi untuk mengetahui kelayakan media. Dalam proses validasi akan ada proses revisi.</p> <p>4) Uji coba, setelah media di revisi maka siap untuk diujicobakan pada guru dan siswa. Pada tahap ini peneliti pun akan mendapatkan respon dari guru dan siswa melalui angket yang dibagikan.</p>
<i>Disseminate</i> (penyebarluasan)	<p>1) <i>Packaging</i>, pada tahap ini karena hasil akhir media berbentuk sebuah tautan maka penyebaran buku digital dikemas melalui media sosial WhatsApp kepada guru. Selain itu ada alternatif <i>Quick Respons</i> (QR) kode untuk tahap penyebarluasan.</p> <p>2) <i>Diffussion and adaption</i>, pada tahap ini dilakukan penyebaran infografis dan video tutorial mengenai cara penggunaan buku digital interaktif 360° materi ekosistem dan video tutorial pembuatan buku digital interaktif 360°</p>

	agar sekolah dan guru dapat mengadaptasi media pada materi lain.
--	--

Untuk lebih jelasnya berikut gambar alur model pengembangan buku digital interaktif 360° materi ekosistem



Gambar 3.1 Bagan model pengembangan 4-D

3.2 Partisipan

Partisipan merupakan setiap orang yang terlibat dalam penelitian. Partisipan dalam penelitian ini terdiri dari berbagai kalangan mulai dari kalangan ahli, yaitu dosen yang menjadi ahli untuk memvalidasi materi, media dan bahasa yang digunakan dalam pengembangan media. Kemudian guru dan siswa kelas V SD Negeri Cikeruh II.

3.3 Pengumpulan Data

3.3.1 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan penggunaan berbagai teknik, yaitu observasi, wawancara, dokumentasi, dan angket.

- a. Wawancara adalah salah satu teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung antara pewawancara dan responden, baik dengan atau tanpa menggunakan panduan wawancara.
- b. Observasi juga merupakan teknik umum yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian kualitatif. Observasi dilakukan secara sistematis dan sengaja dengan menggunakan indera, terutama pengamatan visual, terhadap kejadian yang sedang berlangsung untuk dianalisis pada saat kejadian tersebut terjadi.
- c. Dokumentasi digunakan untuk melacak data historis yang terdokumentasikan dalam bentuk surat, catatan harian, arsip foto, hasil rapat, benda-benda kenangan, jurnal kegiatan, dan sejenisnya.
- d. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang melibatkan pemberian serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.

Observasi dan wawancara semi terstruktur dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik dan proses pembelajaran yang selama ini dilakukan guru, dokumentasi untuk menjelaskan tahapan-tahapan penelitian mulai dari desain dan pengembangannya, dan angket untuk mengetahui respon peserta didik dan guru sebagai pengguna.

3.3.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan perangkat yang diperlukan atau digunakan untuk mengumpulkan data. Dengan menggunakan instrumen tersebut, data dapat terkumpul. Berikut ini adalah instrumen pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini:

3.3.2.1 Pedoman Wawancara Semi Terstruktur

Peneliti melakukan wawancara semi terstruktur kepada wali kelas V SD Negeri Cikeruh II untuk mengetahui bagaimana selama ini pemanfaatan media pembelajaran di sekolah tersebut sekaligus karakteristik peserta didik. Dan observasi dilakukan selama proses pembelajaran untuk mengetahui karakteristik siswa dan motivasi dalam pembelajaran. Maka perlu lembar wawancara, dimana nantinya terdapat beberapa pedoman, namun tidak tetap, artinya dapat berubah sesuai keadaan, misal dalam wawancara ada hal yang perlu digali lebih dalam maka peneliti berhak mengajukan pertanyaan tambahan.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Pedoman Wawancara

Aspek	Indikator	Butir Pertanyaan	Nomor Pertanyaan
Proses Pembelajaran	Metode pembelajaran	Metode pembelajaran apa yang biasanya ibu gunakan dalam pembelajaran IPA?	1
	Kendala pembelajaran	Kendala apa yang ibu alami dalam mengajarkan IPA terutama dalam materi ekosistem?	2
	Media pembelajaran	Apakah ibu sering menggunakan media dalam pembelajaran?	3
		Media apa yang paling sering ibu gunakan?	4
		Darimanakah biasanya ibu mendapatkan media pembelajaran? Internet atau membuat sendiri?	5

		Apakah dengan penggunaan media pembelajaran mempengaruhi proses dan hasil pembelajaran?	6
		Bagaimana bentuk media pembelajaran yang paling disukai oleh siswa?	7
Karakteristik Peserta Didik	Kemampuan akademik	Apakah siswa kelas 5 semua sudah memiliki kemampuan literasi baca tulis yang baik?	8
	Latar belakang sosial	Bagaimana rata-rata latar belakang keluarga dan ekonomi siswa?	9
	Minat siswa	Bagaimana minat siswa terhadap pembelajaran IPA?	10

3.3.2.2 Instrumen Tes Pencapaian Tujuan Pembelajaran

Instrumen tes disusun untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran dengan penggunaan buku digital interaktif 360° pada materi ekosistem di kelas 5 sekolah dasar. Instrumen yang telah disusun diujicobakan pada siswa kelas 5 kemudian akan dianalisis validitas, reabilitas, daya beda dan tingkat kesukarannya menggunakan SPSS sehingga didapat soal yang layak digunakan. Kemudian instrument diberikan pada siswa yang telah menggunakan buku digital interaktif 360° materi ekosistem. Adapun kisi-kisi instrument tes yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Tes

Aspek Kognitif	Nomor Soal	Jumlah Soal
Pengetahuan (C1)	1,2,3	3
Pemahaman (C2)	4,5,6,7,8,9,10, 15, 16,17	10
Analisis (C4)	11,12,13,14	4
Evaluasi (C5)	18, 19, 20	3

Total	20
--------------	-----------

Tabel 3.4 Butir Soal Tes

Indikator Soal	Aspek Kognitif	Bentuk Soal
3.5.1 Mengetahui konsep sederhana mengenai ekosistem	Pengetahuan (C1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hubungan antara benda hidup dan tak hidup disebut..... <ol style="list-style-type: none"> a. Populasi b. Individu c. Ekosistem d. Rantai Makanan 2. Ekosistem adalah interaksi yang terjadi di sebuah lingkungan tertentu yang terjadi antara.... <ol style="list-style-type: none"> a. Pemangsa dan tumbuhan b. Karnivora dan herbivora c. Makhluk hidup dan benda mati d. Makhluk hidup dan pepohonan 3. Yang dimaksud ekosistem adalah..... <ol style="list-style-type: none"> a. Lingkungan biotik dan abiotik yang saling berinteraksi b. Lingkungan dengan keberagaman c. Suatu lingkungan yang memiliki berbagai makhluk hidup d. Suatu lingkungan yang berisi banyak tumbuhan yang berbeda-beda
3.5.2 Menguraikan komponen-komponen ekosistem.	Pemahaman (C2)	Perhatikan soal di bawah ini untuk menjawab pertanyaan nomor 4 dan 5! Dalam suatu sawah ada terdiri dari :

		<ul style="list-style-type: none"> • Tanaman padi • Seekor katak • Kumpulan belalang • Air <p>4. Dalam ekosistem tersebut, air merupakan komponen.....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Biotik b. Abiotik c. Buatan d. Alami <p>5. Yang termasuk contoh populasi adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Air b. Batu c. Sekumpulan belalang d. Seekor katak <p>6. Komponen ekosistem dapat dibagi menjadi 2 kategori, yaitu....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Komponen alami dan buatan b. Komponen alami dan biotik c. Komponen abiotik dan biotik d. Komponen buatan dan abiotik <p>7. Semua makhluk hidup memerlukan lingkungan tertentu untuk bisa bertahan dan memenuhi kebutuhannya. Lingkungan yang berupa benda mati dinamakan.....</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Biotik b. Abiotik c. Bumi d. Ekosistem
--	--	--

		<p>8. Kumpulan dari beberapa individu yang sejenis yang menempati suatu lingkungan tertentu dinamakan.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Individu Ekosistem Populasi Komunitas <p>9. Makhluk hidup yang hidup pada ekosistem air tawar, yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> Cumi Hiu Gurame Tuna <p>10. Komunitas yang memungkinkan ada dalam ekosistem sawah adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Populasi katak, populasi tikus dan populasi padi Populasi ayam, populasi kaktus, populasi hiu Populasi ikan, populasi alga merah, populasi katak Populasi tikus, populasi semut, populasi batu
3.5.3 Menganalisis interaksi/hubungan antar komponen ekosistem	Analisis (C4)	<p>11. Dalam suatu ekosistem yang terdiri dari air, matahari, rumput, belalang, kadal, elang, dan tikus. Dalam ekosistem tersebut yang memungkinkan menjadi konsumen sekunder adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Kadal dan tikus Belalang dan tikus Tikus dan elang Kadal dan elang

		<p>12. Penangkapan kelinci dan rusa di hutan dapat mengganggu rantai makanan pada ekosistem hutan. Hal ini juga dapat mengakibatkan.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Banyak tumbuhan di hutan menjadi mati Bertambahnya harimau karena bisa tidur dengan tenang Rumput menjadi makanan bagi macan dan elang Populasi harimau menurun karena tidak ada yang dimangsa <p>13. Puncak piramida rantai makanan biasanya ditempati hewan karnivora. Contoh hewan-hewan tersebut antara lain.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Harimau, hiu, elang Tikus, harimau, gajah Jerapah, rusa, kerbau Buaya, ular, kadal <p>14. Dalam suatu rantai makanan sawah terdapat padi, belalang, tikus, katak, ular dan elang. Populasi belalang pada rantai makanan akan meningkat apabila....</p> <ol style="list-style-type: none"> Populasi padi menurun Populasi katak menurun Populasi tikus meningkat Populasi ular meningkat
3.5.4 Mengkategorikan jenis-jenis ekosistem.	Pemahaman (C2)	<p>15. Yang termasuk dalam contoh ekosistem buatan adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Ekosistem laut dan sawah Ekosistem sungai dan pantai

		<p>c. Ekosistem gurun dan sawah</p> <p>d. Ekosistem sawah dan kolam</p> <p>16. Laut dan gurun termasuk dalam ekosistem.....</p> <p>a. Alami</p> <p>b. Buatan</p> <p>c. Pegunungan</p> <p>d. Pedesaan</p> <p>17. Yang termasuk ekosistem air laut adalah.....</p> <p>a. Ekosistem danau dan sungai</p> <p>b. Ekosistem kolam</p> <p>c. Ekosistem hutan bakau dan pantai</p> <p>d. Ekosistem waduk dan pantai</p>
<p>3.5.5</p> <p>Mengintegrasikan cara menjaga keseimbangan ekosistem</p>	<p>Evaluasi (C5)</p>	<p>18. Kegiatan manusia di bawah ini yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem adalah...</p> <p>a. Menanami sawah dengan palawija</p> <p>b. Menangkap ikan di laut dengan jaring</p> <p>c. Melakukan pembakaran hutan untuk membuka lahan</p> <p>d. Memberi makan hewan liar</p> <p>19. Berikut disajikan beberapa jenis kegiatan :</p> <p>(1) Menangkap ikan dengan racun agar kebutuhan manusia tercukupi</p> <p>(2) Melakukan reboisasi untuk menghijaukan kembali bumi</p> <p>(3) Memelihara satwa liar di rumah agar tidak diburu</p>

		<p>(4) Menanam sayuran di halaman rumah untuk mencukupi kebutuhan</p> <p>(5) Menghemat penggunaan air</p> <p>Cara menjaga keseimbangan ekosistem yang benar ditunjukkan oleh nomor.....</p> <p>a. (1), (2), (3)</p> <p>b. (2), (4)</p> <p>c. (2),(4), (5)</p> <p>d. (3), (4), (5)</p> <p>20. Menanam kembali tanaman dapat menjaga ekosistem tetap stabil karena....</p> <p>a. Mengurangi makanan hewan herbivora (pemakan tumbuhan)</p> <p>b. Meningkatkan populasi dekomposer</p> <p>c. Meningkatkan populasi produsen</p> <p>d. Mengurangi makanan hewan karnivora (pemakan daging)</p>
--	--	--

3.3.2.3 Lembar Validasi

Lembar validasi merupakan alat yang digunakan untuk menilai tingkat validitas suatu hal yang ingin diukur. Lembar validasi ini berisi sejumlah pertanyaan yang ditujukan kepada pakar ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa untuk memperoleh koreksi terhadap buku digital interaktif 360° yang telah disusun. Lembar validasi akan diisi oleh para ahli di bidangnya, dalam penelitian ini ahli merupakan dosen-dosen di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru yang ahli di bidang materi IPA, media dan bahasa.

3.3.2.3.1 Lembar Validasi Ahli Materi

Lembar validasi ahli materi berisikan sejumlah pertanyaan yang perlu dinilai oleh ahli materi seperti kejelasan materi, isi materi apa saja yang akan disampaikan,

kesesuaian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, dll. Berikut ini kisi-kisi lembar validasi ahli materi pada buku digitl interaktif 360° materi ekosistem.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Nomor	Jumlah
1.	Kelayakan Isi Materi	Kesesuaian Materi	1,2,3	3
		Keakuratan Materi	4,5	2
		Kemutakhiran Materi	6,7	2
2.	Kelayakan Penyajian	Pendukung Penyajian	8,9	2
		Penyajian Pembelajaran	10,11,12	3
Jumlah				12

(Diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan dan Pusat Perbukuan, 2014)

Tabel 3.5 Angket Penilaian Ahli Materi

Indikator	Butir Penilaian
Kesesuaian Materi	1. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar
	2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
	3. Kesesuaian isi buku digital inteaktif 360° dengan materi ekosistem
Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep, fakta, data dan definisi mengenai materi ekosistem untuk kelas v sekolah dasar
	5. Keakuratan gambar, ilustrasi yang digunakan
Kemutakhiran Materi	6. Kesesuaian materi dengan perkembangan IPA
	7. Menggunakan contoh kasus dalam kehidupan sehari-hari.
Pendukung Penyajian	8. Dilengkapi gambar, ilustrasi, audio, video dalam penyajian materi ekosistem
	9. Pengantar
Penyajian Pembelajaran	10. Keterlibatan peserta didik
	11. Meningkatkan semangat/motivasi belajar
	12. Mendorong rasa ingin tahu

(Diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan dan Pusat Perbukuan, 2014)

3.3.2.3.2 Lembar Validasi Ahli Media

Instrumen berupa angket yang diisi oleh ahli media, yaitu dosen yang mengampu mata kuliah berhubungan dengan media pembelajaran. Angket digunakan untuk penilaian kelayakan buku digital interaktif 360° materi jenis-jenis batuan.

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Nomor	Jumlah
1.	Kualitas Desain	Desain Sampul	1,2,3	3
		Desain Isi	4,5,6,7,8,9,10,11	8
2.	Kualitas Teknis	Keterbacaan	12,13	2
		Kebergunaan	14,15,16	3
Jumlah				16

(Diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan dan Pusat Perbukuan, 2014)

Tabel 3.7 Angket Penilaian Ahli Media

Indikator	Butir Penilaian
Desain Sampul	1. Pemilihan warna yang harmonis
	2. Penampilan unsur tata letak memiliki irama dan kesatuan serta konsisten
	3. Ukuran huruf yang digunakan sesuai
Desain Isi	4. Tata letak terstruktur
	5. Pemilihan background yang sesuai
	6. Kesesuaian objek/elemen dengan materi
	7. Kualitas elemen (gambar, audio, video, dll)
	8. Tampilan buku digital 360° secara keseluruhan menarik
	9. Bentuk akurat dan proporsional sesuai kenyataan
	10. Kreatif dan dinamis
	11. Pemilihan warna yang selaras
Keterbacaan	12. Angka, huruf, dan simbol disajikan dengan jelas
	13. Pemilihan jenis dan ukuran font sesuai
Kebergunaan	14. Kepraktisan penggunaan buku digital 360°

Jihan Fauziah Az-Zahra, 2023

PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL INTERAKTIF 360° MATERI EKOSISTEM KELAS V SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	15. Membantu guru dalam penyampaian materi
	16. Memudahkan siswa belajar mandiri

(Diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan dan Pusat Perbukuan, 2014)

3.3.2.3.3 Lembar Validasi Ahli Bahasa

Instrumen ini diisi oleh ahli bahasa yang merupakan dosen pengampu mata kuliah Bahasa Indonesia untuk menilai apakah aspek kebahasaan pada buku digital interaktif 360° materi ekosistem telah sesuai.

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Bahasa

No.	Aspek	Indikator	Nomor	Jumlah
1.	Kesesuaian Bahasa	Lugas	1,2,3	3
		Komunikatif	4,5	2
		Dialogis dan Interaktif	6	1
		Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	7,8	2
		Kesesuaian dengan kaidah bahas	9,10	2
Jumlah				10

(Diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan dan Pusat Perbukuan, 2014)

Tabel 3.9 Angket Penilaian Ahli Bahasa

Indikator	Butir Penilaian
Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat
	2. Keefektifan kalimat
	3. Kebakuan istilah
Komunikatif	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi
	5. Keefektifan penyampaian pesan secara visual dengan bantuan gambar, ilustrasi, dan video
Dialogis dan Interaktif	6. Kemampuan memotivasi peserta didik
Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	7. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik

Jihan Fauziah Az-Zahra, 2023

PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL INTERAKTIF 360° MATERI EKOSISTEM KELAS V SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	8. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	9. Ketepatan tata bahasa
	10. Ketepatan ejaan

(Diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan dan Pusat Perbukuan, 2014)

3.3.2.4 Angket

Angket merupakan sebuah instrumen yang berisi serangkaian pertanyaan yang harus diisi oleh responden. Tujuan dari penyebaran angket ini adalah untuk mendapatkan tanggapan dari guru dan peserta didik terkait dengan media yang telah dikembangkan. Sebelum angket disebar, instrumen tersebut akan melalui proses validasi terlebih dahulu oleh seorang ahli.

3.3.2.4.1 Instrumen Angket Respon Guru

Angket ini diberikan saat proses uji coba untuk mengetahui apakah media yang telah dibuat dipandang cukup praktis/ mudah digunakan oleh guru yang bersangkutan.

Tabel 3.10 Kisi-kisi Angket Respon Guru

No	Aspek	Indikator	Nomor	Jumlah
1.	Materi	Penyajian Materi	1,2,3	3
		Penyajian Pembelajaran	4,5	2
2.	Media	Desain Media	6,7,8,9	4
		Teknis Penggunaan	10,11	2
		Manfaat	12,13	2
3.	Bahasa	Kesesuaian Bahasa	14	1
		Komunikatif	15	1
Jumlah				15

Tabel 3.11 Angket Respon Guru

Aspek	Indikator	Butir Pertanyaan
Materi	Penyajian Materi	1. Materi yang ada sesuai dengan KD, indikator dan tujuan pembelajaran
		2. Materi diuraikan dengan jelas

		3. Materi sesuai dengan konsep, data dan fakta
	Penyajian Pembelajaran	4. Materi yang disajikan mendorong rasa ingin tahu siswa
		5. Meningkatkan semangat/motivasi siswa
Media	Desain Media	6. Tampilan media pembelajaran menarik
		7. Tata tulisan bersifat jelas dan mudah dipahami
		8. Dilengkapi elemen-elemen seperti gambar, audio, teks dan video yang sesuai dengan materi
	Teknis Penggunaan	9. Huruf, warna, dan background harmonis dan enak dipandang
		10. Dilengkapi instruksi yang jelas dan mudah dipahami
	Manfaat	11. Buku digital interaktif 360° mudah dioperasikan
12. Buku digital interaktif 360° membantu meringankan tugas guru dalam penyampaian materi ekosistem		
		13. Buku digital interaktif 360° membantu siswa memahami materi ekosistem
Bahasa	Kesesuaian bahasa	14. Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa
	Komunikatif	15. Efektivitas penyampaian pesan/informasi

3.3.2.4.2 Instrumen Angket Respon Siswa

Angket diberikan setelah uji coba produk pada siswa untuk melihat seberapa menarik media buku digital interaktif 360° menurut siswa. Adapun kisi-kisi angket respon siswa sebagai berikut:

Tabel 3.12 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

No	Aspek	Indikator	Nomor	Jumlah
1.	Materi	Kejelasan Materi	1	1
2.	Bahasa	Komunikatif	2	1
3.	Media	Desain Media	3,4,5	3

		Teknis Penggunaan	6	1
		Manfaat	7,8	2
Jumlah				8

Tabel 3.13 Angket Respon Siswa

Aspek	Indikator	Butir Pertanyaan
Materi	Kejelasan Materi	1) Materi ekosistem dalam buku digital interaktif 360° mudah dipahami
Bahasa	Komunikatif	2) Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami
Media	Desain Media	3) Buku digital interaktif 360° materi ekosistem menarik dan menyenangkan
		4) Huruf dan simbol dalam buku digital interaktif 360° mudah dibaca
		5) Gambar, video dan suara yang digunakan menarik
	Teknis Penggunaan	6) Buku digital interaktif 360° ini mudah untuk digunakan
	Manfaat	7) Dengan menggunakan buku digital interaktif 360° belajar menjadi lebih menyenangkan
		8) Dengan menggunakan buku digital interaktif 360° belajar menjadi lebih bersemangat

3.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah cara pemetaan, penguraian, perhitungan, hingga pengkajian data yang telah terkumpul agar dapat menjawab rumusan masalah dan memperoleh kesimpulan dalam penelitian. Dari analisis tersebut kita bisa mengetahui baik buruknya produk yang telah dibuat berdasarkan respon guru dan siswa dan valid atau tidaknya media dari penilaian para ahli.

3.4.1 Analisis Instrumen Tes

Pada penelitian ini disusun instrumen tes untuk mengetahui pencapaian tujuan pembelajaran. Sebelum soal diujicobakan dilakukan analisis dengan tujuan

mengetahui validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Dalam penghitungan peneliti menggunakan bantuan *software Statistical Package for The Social Sciences* (SPSS) IBM V.24. SPSS merupakan paket program aplikasi komputer untuk menganalisis data statistik. Dengan SPSS kita dapat membuat laporan berbentuk tabulasi, chart (grafik), plot (diagram) dari berbagai distribusi, statistik deskriptif dan analisis statistik yang kompleks. Rincian pengujian yang dilakukan :

1. Uji Validitas Soal

Validitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur itu mengukur apa yang ingin di ukur. Pada output SPSS, *corrected item-total correlation coefficient* $t \geq r$ tabel, maka instrument valid.

2. Uji Reabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukan sejauh mana suatu alat pengukuran dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Suatu intrumen pengukuran dikatakan reliabel jika pengukurannya konsisten, cermat dan akurat. Pada output SPSS, jika *Cronbach's Alpha* $> r$ table, maka intrumen reliabel.

3. Daya Pembeda

Analisis tingkat kesukaran soal artinya mengkaji soal-soal tes dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang dan sukar.

Tabel 3.14 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Tes

Interval	Interpretasi
0,00 – 0,30	Soal Sukar
0,31 – 0,70	Soal Sedang
0,71 – 1,00	Soal Mudah

4. Tingkat Kesukaran

Daya pembeda artinya mengkaji soal-soal tes dari segi keangguapan tes tersebut dalam membedakan siswa yang termasuk kedalam katagori lemah/rendah dan katagori kuat/tinggi presentasinya. Butir soal yang memiliki indeks daya beda 0,30 dinyatakan baik dan butir soal yang indeks daya beda 0,30 dinyatakan tidak baik (Magdalena et al., 2021).

Jihan Fauziah Az-Zahra, 2023

PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL INTERAKTIF 360° MATERI EKOSISTEM KELAS V SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.15 Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi	Interpretasi
0,70 – 1,00	Excellent	Baik sekali
0,40 – 0,69	Good (baik)	Baik
0,20 – 0,39	Satisfactory (memuaskan)	Cukup
0,00 – 0,19	Poor (lemah)	Kurang baik
Bertanda negatif	-	Jelek sekali

3.4.2 Data Validasi

Data validasi didapatkan peneliti apabila produk telah ditinjau oleh para ahli, dan nantinya peneliti mendapatkan kritik, saran dan arahan mengenai buku digital interaktif yang telah dikembangkan. Data didapat setelah lembar validasi diisi, kemudian selanjutnya data yang didapat diolah menggunakan sistem penilaian skala likert. Dengan menggunakan Skala Likert, variabel yang akan diukur dijelaskan menjadi indikator-indikator variabel yang lebih spesifik (Suwandi et al., 2018). Skala likert yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pilihan empat skala dengan skor 1-4 sebagaimana disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3.16 Pedoman Penskoran

Kategori Pertanyaan	SB	B	TB	STB
Jawaban	4	3	2	1

(Sumber: Sugiyono, (2016) h.135)

Keterangan:

SB : Sangat Baik

TB : Tidak Baik

B : Baik

STB : Sangat Tidak Baik

Skala 4 : jika sangat baik/ menarik / sangat layak/ mudah

Skala 3 : jika baik/ menarik/ layak/ mudah

Skala 2 : jika tidak baik/ menarik/ kurang layak/ mudah

Skala 1 : jika sangat tidak baik / menarik/ tidak layak/ mudah

Merujuk pada penelitian yang dilakukan Pribowo (2018) hasil validasi yang sudah tertera dalam lembar validasi akan dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{TSEV}{S-max} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Validitas

TSEV = Total skor empirik validator

S-max = Skor maksimal

Hasil perhitungan dapat dijadikan landasan untuk penafsiran dan pengambilan keputusan tentang kualitas produk yang telah diuji coba, dengan mengikuti kriteria validitas sebagai berikut :

Tabel 3.17 Konversi Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi

Kriteria	Kategori Validasi
75,01% -100,00%	Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)
50,01% - 75,00%	Cukup Valid (dapat digunakan dengan revisi)
25,01%-50,00%	Tidak Valid (tidak dapat digunakan)
00,00%-25,00%	Sangat Tidak Valid (terlarang digunakan)

(Diadaptasi dari Akbar & Sriwiyana, 2011)

3.4.3 Analisa Angket Respon Guru dan Peserta Didik pada Media Pembelajaran

Analisa yang dilakukan masih sama, angket yang telah dibagikan pada guru dan peserta didik dianalisis dengan perhitungan skala likert.

Tabel 3.18 Kriteria Penilaian Angket

Kategori	Skor
SS (Sangat setuju)	4
S (setuju)	3
TS (Tidak setuju)	2
STS (Sangat tidak setuju)	1

Hasil perhitungan frekuensi kemudian dapat diinterpretasikan dengan mengikuti kriteria interpretasi sebagai berikut :

Tabel 3.19 Kriteria Respon Guru dan Siswa

Presentase	Kategori
$85\% \leq RS$	Sangat positif
$70\% \leq RS < 85\%$	Positif
$50\% \leq RS < 70\%$	Kurang positif

RS < 50%	Tidak positif
----------	---------------

(Diadaptasi dari Khairiyah, 2018)

3.4.4 Analisis Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

Analisis dilakukan terhadap skor/ nilai yang didapatkan siswa setelah mengerjakan instrument tes. Kriteria yang digunakan merujuk pada teknik kategorisasi yang ditetapkan Departemen Pendidikan Nasional, yaitu :

- 1) Kemampuan 85%-100% atau skor 85-100 dikategorikan sangat tinggi.
- 2) Kemampuan 65%-84% atau skor 65-84 dikategorikan tinggi.
- 3) Kemampuan 55%-64% atau skor 55-64 dikategorikan sedang.
- 4) Kemampuan 35%-54% atau skor 35-54 dikategorikan rendah.
- 5) Kemampuan 0%-34% atau skor 0-34 dikategorikan sangat rendah.

Standar umum di atas dimodifikasi agar pencapaian tujuan pembelajaran dapat tergambar secara jelas, sebagai berikut :

- 1) Tingkat penguasaan $85 \leq S \leq 100$ dikategorikan sangat tinggi.
- 2) Tingkat penguasaan $65 \leq S < 85$ dikategorikan tinggi.
- 3) Tingkat penguasaan $55 \leq S < 65$ dikategorikan sedang.
- 4) Tingkat penguasaan $35 \leq S < 55$ dikategorikan rendah.
- 5) Tingkat penguasaan $0 \leq S < 35$ dikategorikan sangat rendah.

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dalam pembelajaran IPA adalah 70, jika seorang siswa memperoleh $S < 70$, maka siswa telah mencapai ketuntasan individu.

3.5 Reduksi dan Penyajian Data

Reduksi data merupakan proses upaya untuk menyimpulkan data, kemudian mengelompokkan data ke dalam unit konsep, kategori, dan tema tertentu. Hasil reduksi data diolah dengan cermat agar menampilkan gambaran secara lebih komprehensif. Bentuk hasil reduksi data dapat berupa sketsa, sinopsis, matriks, atau bentuk lainnya, yang sangat penting untuk memudahkan pemaparan dan penegasan kesimpulan. (Rijali, 2019). Reduksi data diperoleh dari hasil lembar validasi dan angket respon guru dan siswa. Setelah data direduksi maka dilanjutkan dengan penyajian data, dalam penelitian ini ada 4 kriteria untuk lembar validasi, yaitu “Sangat Valid”, “Cukup Valid”, “Tidak Valid” dan “Sangat Tidak Valid”.

Sedangkan untuk angket respon guru dan siswa dalam penyajian data menggunakan kata “ Sangat Positif”, “ Positif”, “Kurang Positif” dan “Tidak positif”.

3.6 Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan upaya untuk menemukan atau memahami makna, pola, penjelasan, alur sebab-akibat, atau proposisi yang terdapat dalam data. Proses penarikan kesimpulan dilakukan setelah melakukan analisis, reduksi, dan penyajian data. Kesimpulan dalam penelitian ini diharapkan dapat menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan terkait pengembangan buku digital interaktif 360° dalam materi ekosistem untuk kelas V Sekolah Dasar.