

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

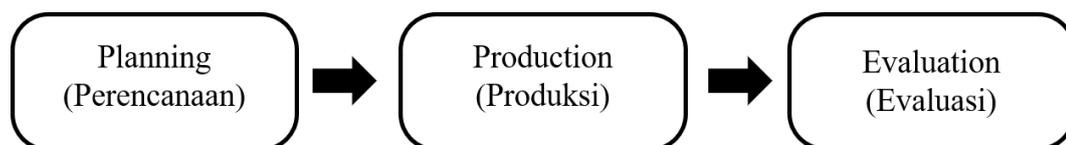
Metode penelitian yang digunakan dalam mengembangkan bahan ajar ini adalah dengan menggunakan metode penelitian *Design and Development* (D&D) atau desain dan pengembangan. Richey dan Klein (2007, hlm. 142) menjelaskan bahwa metode penelitian *Design and Development* (D&D) atau Desain dan pengembangan memiliki 3 komponen utama di antaranya yaitu, desain, pengembangan, dan evaluasi yang terintegrasi dengan tujuan untuk membuat sebuah produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada menjadi lebih baik lagi.

Berdasarkan tujuannya penelitian *Design and Development* (D&D) terdapat dua kategori umum menurut Richey dan Klein (2007) yaitu, penelitian produk dan alat (*product and tool research*), dan penelitian model (*model research*). Adapun jenis atau kategori yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan penelitian penelitian produk dan alat (*product and tool research*), karena penelitian ini memfokuskan pada desain dan pengembangan sebuah produk bahan ajar. Bahan ajar tersebut berupa bahan ajar petualangan hemo berbasis pendekatan pembelajaran saintifik pada materi sistem peredaran darah di sekolah dasar.

Metode D&D digunakan dalam penelitian ini disebabkan metode penelitian ini memiliki karakteristik pada pengumpulan data yang menggunakan pendekatan kualitatif, hal tersebut dilakukan karena proses dan produk menjadi fokus pada kualitas penelitiannya (Halimah, 2020, hlm. 32). Selain itu, pengujian penelitian D&D dapat dilakukan dengan uji ahli yang kemudian dideskripsikan untuk menjawab permasalahan pada penelitian yaitu untuk mengetahui proses dan hasil berupa bahan ajar berbasis saintifik.

B. Prosedur Penelitian

Penelitian *Design and Development* (D&D) memiliki beberapa variasi prosedur penelitian menurut para ahli. Dalam penelitian ini mengambil teori menurut Richey dan Klein (dalam Sugiyono 2016: 39) menyatakan fokus dari Perencanaan dan Penelitian Pengembangan adalah PPE (*Planning, Production, and Evaluation*). Dalam prosesnya model PPE terdapat tiga langkah yang berurutan seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Model PPE
(Dok. Pribadi)

Penelitian ini memfokuskan pada pengembangan produk, dimana produk yang dikembangkan penulis berupa bahan ajar berbasis saintifik pada materi sistem peredaran darah pada manusia di kelas 5 sekolah dasar. Model pengembangan yang digunakan adalah model *product development* meliputi Perencanaan (*Planning*), Produksi (*Production*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

1. Perencanaan (*Planning*)

Tahap *planning* dilakukan dengan membuat rancangan produk yang akan dikembangkan dengan menganalisis kebutuhan terlebih dahulu untuk mendapatkan informasi yang dapat dijadikan dasar dalam perencanaan produk. Pada tahap *planning* penulis melakukan wawancara terhadap salah satu guru kelas 5 SD untuk mengumpulkan informasi mengenai kondisi faktual yang terjadi di lapangan. Selain wawancara, dilakukan juga analisis terhadap buku siswa pada materi sistem peredaran darah di kelas 5 SD berupa analisis kesesuaian materi dilihat dari sudut pandang kebenaran materi dan analisis materi dari perspektif proses berpikir saintifik. Informasi yang telah dikumpulkan selanjutnya dikaji untuk membuat rancangan produk yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

2. Produksi (*Production*)

Setelah melakukan perencanaan produk, tahap selanjutnya adalah *production* berdasarkan rancangan yang sudah dibuat sebelumnya. Produk yang dimaksud dalam penelitian ini berupa pengembangan bahan ajar petualangan hemo berbasis saintifik pada materi sistem peredaran darah di kelas 5 SD. Tahap awal yang dilakukan adalah membuat desain bahan ajar yang akan dikembangkan berdasarkan dari hasil analisis yang sudah dilakukan pada tahap perencanaan, dari desain tersebut kemudian dilanjutkan dengan tahap pengembangan produk dengan melibatkan beberapa aplikasi pendukung.

3. Evaluasi (*Evaluation*)

Setelah produk selesai dikembangkan, pada tahap evaluasi dilakukan pengujian kelayakan produk melalui validasi ahli. Validasi ahli dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan menggunakan lembar angket dengan melibatkan beberapa ahli di antaranya, ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa. Ahli materi dalam penelitian ini adalah dosen yang ahli dibidang ilmu pengetahuan alam (IPA) untuk menilai kelayakan isi bahan ajar yang dikembangkan, sedangkan ahli desain adalah dosen yang ahli dibidang seni dan desain untuk menilai desain dan tampilan bahan ajar, dan ahli bahasa adalah dosen yang ahli dibidang bahasa untuk menilai bahan ajar yang dikembangkan dari segi bahasa dan keterbacaan. Hasil validasi dianalisis dan dijadikan dasar untuk perbaikan produk yang dikembangkan.

C. Partisipasi Penelitian

Partisipan dalam penelitian pengembangan bahan ajar petualangan hemo berbasis saintifik pada materi sistem peredaran darah di kelas V sekolah dasar adalah beberapa orang ahli di bidang yang terkait seperti, ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini, yaitu studi dokumentasi, observasi, dan validasi ahli. Teknik pengumpulan data dalam

penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu, teknik pengumpulan data desain bahan ajar dan teknik pengumpulan data kelayakan bahan ajar.

1. Teknik Pengumpulan Data Desain Bahan Ajar

a. Studi Dokumentasi

Teknik pengumpulan studi dokumentasi digunakan untuk mencari data-data yang ada dilapangan berkaitan dengan permasalahan peneliti. Teknik studi dokumentasi dilakukan pada saat awal pengembangan untuk mendapatkan data-data yang nantinya dibutuhkan dalam perencanaan desain bahan ajar. Instrumen yang digunakan adalah lembar analisis bahan ajar.

b. Observasi

Teknik pengumpulan observasi digunakan untuk mendapatkan data proses pengembangan bahan ajar. Instrumen yang digunakan adalah *worklog* yang diisi oleh peneliti sendiri. Teknik Observasi dilakukan selama proses pengembangan yang dilakukan untuk mendapatkan temuan-temuan yang nantinya dicatat pada setiap tahapan pengembangan bahan ajar. Hal ini akan membantu peneliti dalam mendeskripsikan serta merefleksikan setiap tahap pengembangan bahan ajar yang dilakukan.

2. Teknik Pengumpulan Data Kelayakan Bahan Ajar

Teknik pengumpulan data kelayakan bahan ajar dilakukan dengan menggunakan validasi ahli. Validasi ahli dilakukan untuk mengetahui tanggapan para ahli terkait bahan ajar yang dikembangkan dan juga untuk menentukan bahan ajar yang peneliti kembangkan layak atau tidak untuk digunakan secara luas. Validasi ahli yang terlibat dalam penelitian ini yaitu, ahli materi, ahli desain dan ahli bahasa. Sedangkan instrumen yang digunakan dalam teknik ini yaitu menggunakan lembar angket.

E. Instrumen Penelitian

Data-data yang diperlukan pada penelitian ini dikumpulkan dan diperoleh dengan menggunakan instrumen penelitian, yaitu lembar analisis bahan ajar,

worklog, dan lembar angket. Instrumen penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu, instrumen desain bahan ajar dan instrumen kelayakan bahan ajar.

1. Instrumen Desain Bahan Ajar

a. Lembar analisis bahan ajar

Lembar analisis bahan ajar digunakan terhadap bahan ajar yang sudah ada untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan pada saat perancangan desain bahan ajar yang dikembangkan. Lembar analisis bahan ajar digunakan untuk mencari tahu kelebihan dan kekurangan dari bahan ajar tersebut yang nantinya menjadi acuan dalam melakukan pengembangan bahan ajar. Isi lembar analisis bahan ajar berupa, (1) analisis kesesuaian materi dilihat dari sudut pandang kebenaran materi dan (2) analisis materi dari perspektif proses berpikir saintifik. Data-data yang dikumpulkan melalui lembar analisis bahan ajar diisi oleh peneliti itu sendiri.

b. *Worklog*

Worklog digunakan untuk mengumpulkan data terkait proses pengembangan bahan ajar IPA berbasis saintifik. Data yang dikumpulkan merupakan catatan dari setiap tahap pengembangan bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan model PPE yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu (1) Perencanaan, (2) Produksi, dan (3) Evaluasi. Data-data yang dikumpulkan melalui *worklog* diisi oleh peneliti itu sendiri. Berikut pengembangan bahan ajar berdasarkan model PPE yang tertuang dalam tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Pengembangan Bahan Ajar Berdasarkan Model PPE

No	Tahapan	Kegiatan
1	Perencanaan (<i>Planning</i>)	1. Wawancara terhadap guru kelas 5 SD 2. Analisis bahan ajar terdahulu 3. Perencanaan bahan ajar berbasis saintifik 4. Menentukan kebutuhan <i>software</i> dan <i>hardware</i>
2	Produksi (<i>Production</i>)	1. Menyusun materi bahan ajar 2. Membuat konsep bahan ajar 3. Membuat gambar berseri mekanisme peredaran darah 4. Membuat karakter/tokoh

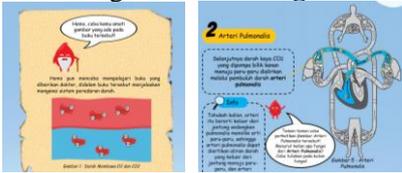
		5. Membuat komponen bahan ajar berbasis saintifik
		6. Menyusun tata letak bahan ajar
		7. Membuat <i>cover</i>
3	Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	1. Validasi ahli 2. Revisi berdasarkan validasi ahli

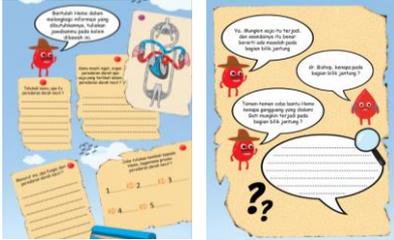
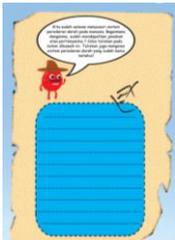
2. Instrumen Kelayakan Bahan Ajar

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data terkait kelayakan bahan ajar petualangan hemo berbasis saintifik pada materi sistem peredaran darah di kelas V sekolah dasar berupa angket. Angket yang digunakan dalam penelitian bersifat tertutup dan terbuka, angket tertutup disediakan untuk uji ahli dalam memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan berupa bahan ajar petualangan hemo berbasis saintifik berdasarkan indikator pada lembar angket dengan menggunakan skala likert dengan skor 1-5, sedangkan angket terbuka disediakan untuk uji ahli dalam memberikan tanggapan, saran dan masukan dalam tujuan perbaikan produk yang dikembangkan dengan menuliskan tanggapannya pada kolom komentar. Angket akan digunakan untuk tiga ahli yaitu, ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa. Aspek dan indikator penilaian ahli disusun sesuai dengan bidang keahlian masing-masing. Kisi-kisi yang digunakan untuk uji ahli dibagi menjadi tiga, yaitu kisi-kisi lembar angket ahli materi tertuang pada tabel 3.2, kisi-kisi lembar angket ahli desain tertuang pada tabel 3.3, dan kisi-kisi lembar angket ahli bahasa tertuang pada tabel 3.4.

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Lembar Angket Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Deskripsi
1	Kesesuaian materi	1. Kebenaran isi materi	1. Materi yang disajikan benar sesuai dengan teori yang ada.
		2. Kelengkapan materi sesuai dengan KD 3.4 menjelaskan organ peredaran darah dan fungsinya pada hewan dan manusia serta cara memelihara kesehatan organ peredaran darah manusia	2. Materi yang disajikan mencakup mekanisme peredaran darah, fungsi organ peredaran darah, dan gangguan peredaran darah.

	3. Materi tersusun sistematis	3. Materi disajikan secara bersamaan antara mekanisme peredaran darah dan fungsi organ peredaran darah, sehingga ketika mempelajari mekanisme peredaran darah dapat sekaligus menjelaskan setiap fungsi organ yang terlibat.
	4. Kesesuaian gambar yang disajikan dengan materi	4. Gambar yang disajikan sesuai dengan isi materi yang sedang dipelajari.
	5. Penjelasan materi mudah dipahami	5. Kalimat yang digunakan tidak multi tafsir.
2	Saintifik	6. Di dalam bahan ajar sudah memfasilitasi siswa untuk mengamati melalui gambar.
	6. Memfasilitasi siswa untuk mengamati	
	7. Memfasilitasi siswa untuk bertanya	7. Di dalam bahan ajar sudah memfasilitasi siswa untuk bertanya melalui balon percakapan.
	7. Memfasilitasi siswa untuk bertanya	
	8. Memfasilitasi siswa untuk mengumpulkan informasi	8. Di dalam bahan ajar sudah memfasilitasi siswa untuk mengumpulkan informasi dengan mencatat temuan mengenai fungsi organ pada kolom fungsi.
	8. Memfasilitasi siswa untuk mengumpulkan informasi	

		9. Memfasilitasi siswa untuk mengolah data	9. Di dalam bahan ajar sudah memfasilitasi siswa untuk mengolah data melalui beberapa pertanyaan setelah siswa melewati mekanisme sistem peredaran darah kecil dan besar.
			
		10. Memfasilitasi siswa untuk mengkomunikasikan	10. Di dalam bahan ajar sudah memfasilitasi siswa untuk mengkomunikasikan secara tertulis melalui kolom yang sudah disediakan.
			
		11. Bahan ajar memotivasi siswa untuk aktif belajar	11. Bahan ajar didesain untuk siswa yang lebih aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan tahapan saintifik.
3	Latihan dan soal	12. Kesesuaian latihan dengan isi materi	12. Latihan yang dibuat sesuai dengan isi materi.
		13. Latihan soal yang dikembangkan berkualitas	13. Latihan soal mengajak siswa menganalisis.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Lembar Angket Ahli Desain

No	Aspek	Indikator	Deskripsi
1	Penyajian dan tampilan	1. Pengemasan desain <i>cover</i>	1. Tampilan desain <i>cover</i> menarik.

	2. Kejelasan pemakaian jenis huruf yang digunakan	2. Huruf yang digunakan dalam bahan ajar mudah terlihat dan dibaca.
	3. Petunjuk penggunaan bahan ajar	3. Di dalam bahan ajar terdapat petunjuk buku yang berisi fitur-fitur yang terdapat di dalamnya.
	4. Tampilan infografis petunjuk buku menarik	4. Petunjuk buku ditampilkan dalam bentuk infografis yang menarik.
	5. Tata letak gambar atau tulisan	5. Komposisi antara gambar dan tulisan tersusun rapih.
	6. Kejelasan tulisan dengan <i>background</i>	6. Komposisi warna antara <i>background</i> dan tulisan jelas terbaca.
	7. Kualitas ilustrasi atau gambar	7. Kualitas gambar yang ditampilkan jelas.
	8. Tampilan karakter/tokoh dalam bahan ajar menarik	8. Di dalam bahan ajar terdapat beberapa karakter seperti, Hemo, dr. Bishop, Gati, dan Dokter.
	9. Ukuran huruf proporsional	10. Ukuran huruf di dalam bahan ajar dapat dibaca dengan jelas
2	Konsistensi	11. Huruf yang digunakan dalam bahan ajar terdiri dari beberapa jenis, di antaranya <i>Mistral</i> untuk cover, <i>Comic Sans MS</i> untuk isi, dan <i>Bangers</i> untuk penamaan karakter.
	12. Konsistensi tata letak bahan ajar	12. Konsistensi tata letak pada isi materi untuk memudahkan siswa dalam belajar sekaligus menjadi ciri khas bahan ajar.
	13. Konsistensi penggunaan warna	13. Konsistensi penggunaan warna seperti, warna kuning untuk judul, warna biru langit untuk <i>background</i> , warna merah putih untuk halaman, warna biru untuk kolom fungsi, dll.

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Lembar Angket Ahli Bahasa

No	Aspek	Indikator
1	Bahasa dan keterbacaan	1. Ketepatan ejaan, lambang, notasi atau simbol yang digunakan 2. Konsistensi penggunaan jenis huruf 3. Bahasa yang digunakan efektif, efisien dan komunikatif 4. Kalimat yang digunakan tidak multi tafsir 5. Kejelasan tulisan dengan <i>background</i> 6. Tulisan tidak ada kesalahan pengetikan 7. Ukuran huruf dapat dibaca dengan jelas 8. Tidak terdapat gambar yang mengganggu keterbacaan bahan ajar 9. Keterangan pada gambar sesuai

Tabel 3. 5 Rubrik Instrumen Angket

No	Kriteria	Nilai
1	Indikator yang dinilai mendapat nilai 5 (sangat baik) apabila secara keseluruhan bahan ajar yang dikembangkan telah sesuai dengan deskripsi indikatornya.	5 (sangat baik)
2	Indikator yang dinilai mendapat nilai 4 (baik) apabila sebagian besar bahan ajar yang dikembangkan telah sesuai dengan deskripsi indikatornya.	4 (baik)
3	Indikator yang dinilai mendapat nilai 3 (cukup baik) apabila setengah atau 50% bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan deskripsi indikatornya.	3 (cukup baik)
4	Indikator yang dinilai mendapat nilai 2 (tidak baik) apabila sebagian besar bahan ajar yang dikembangkan tidak sesuai dengan deskripsi indikatornya.	2 (tidak baik)
5	Indikator yang dinilai mendapat nilai 1 (sangat tidak baik) apabila secara keseluruhan bahan ajar yang dikembangkan tidak sesuai dengan deskripsi indikatornya.	1 (sangat tidak baik)

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan analisis kualitatif dan analisis kuantitatif.

1. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif diperoleh dari instrumen pengumpul data berupa lembar analisis bahan ajar dan *worklog* yang dianalisis untuk mendapatkan gambaran tentang rancangan desain bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti. Adapun tahapan analisis data kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Milles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2011, hlm. 337-341) sebagai berikut:

a. Reduksi Data

Pada tahap reduksi data, peneliti melakukan seleksi data dengan merangkum, memilih, dan memfokuskan data yang dikumpulkan dari setiap tahap pengembangan bahan ajar yang dilakukan. Data tersebut didapatkan dari hasil analisis bahan ajar dan *worklog* yang peneliti isi sendiri selama proses pengembangan bahan ajar sesuai dengan tahapan PPE (Perencanaan, Produksi, dan Evaluasi).

b. Penyajian Data (*Data Display*)

Tahap penyajian data adalah menyajikan data yang telah direduksi yaitu berupa tabel-tabel temuan yang kemudian dideskripsikan untuk menggambarkan rancangan desain bahan ajar yang dikembangkan.

c. Penarikan Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data melalui reduksi data dan penyajian data, tahap terakhir adalah menarik kesimpulan tentang rancangan desain bahan ajar yang dikembangkan.

2. Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif diperoleh dari hasil lembar angket uji ahli yang terdiri dari 3 data yaitu data kelayakan isi materi, data kelayakan desain, dan data kelayakan bahasa. Data tersebut kemudian dianalisis untuk mendapatkan gambaran tentang hasil kelayakan bahan ajar yang dikembangkan. Opsi

jawaban yang digunakan dalam lembar angket uji ahli menggunakan skala likert. Menurut Sugiyono (2011, hlm.134) menyatakan bahwa skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap sesuatu fenomena tertentu. Dalam penelitian ini menggunakan 5 kategori dimana masing-masing kategori memiliki nilai tersendiri. Berikut kategori penilaian skala likert yang tertuang pada tabel 3.5.

Tabel 3. 6 Kategori Penilaian Skala Likert

No	Skor	Kategori
1.	5	Sangat Baik
2.	4	Baik
3.	3	Cukup Baik
4.	2	Tidak Baik
5.	1	Sangat Tidak Baik

Dari tabel kategori penilaian skala likert di atas, selanjutnya dilakukan perhitungan presentase rata-rata tiap komponennya menggunakan rumus menurut Arikunto (dalam Hartono & Pramukantoro, 2013, hlm. 656), yaitu:

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase hasil validasi

$\sum X$ = Jumlah skor jawaban

$\sum Xi$ = Jumlah skor maksimal

Kemudian dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus diatas, didapat nilai/skor yang menggambarkan kualitas bahan ajar yang peneliti

kembagkan. Hasil perhitungan diinterpretasikan kedalam kategori seperti yang tertuang pada tabel 3.6.

Tabel 3. 7 Kategori Kelayakan Bahan Ajar

No	Interval nilai	Kategori
1.	88% - 104%	Sangat Layak
2.	71% - 87%	Layak
3.	54% - 70%	Cukup Layak
4.	37% - 53%	Tidak Layak
5.	20% - 36%	Sangat Tidak Layak