

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan adalah penelitian *Research and Development* (R&D) karena metode penelitian ini dapat digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji hasil produk. Hal ini sejalan dengan Acesta et al. (2020) yang menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang berorientasi untuk mengembangkan dan memvalidasi produk yang digunakan dalam penelitian. Penggunaan metode penelitian *Research and Development* pada penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk berupa buku cerita bergambar untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas III pada mata pelajaran IPAS.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* model Borg and Gall. Menurut Sari & Crestiani (2023) model pengembangan Borg and Gall terdiri atas sepuluh langkah, yaitu 1) penelitian dan pengumpulan data (*Research and information collecting*), 2) perencanaan (*planning*), 3) pengembangan draft produk (*develop preliminary form of product*), 4) uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*), 5) merevisi hasil uji coba (*main product revision*), 6) uji coba lapangan (*main field testing*), 7) penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operasional product revision*), 8) uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*), 9) penyempurnaan produk akhir (*final product revision*), dan 10) diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*).

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang digunakan adalah prosedur penelitian pengembangan Borg and Gall yang terdiri dari sepuluh langkah. Kesepuluh langkah pada penelitian pengembangan Borg and Gall hanya dilakukan dari langkah kesatu sampai langkah kesembilan dikarenakan keterbatasan waktu dan kemampuan dari peneliti:

1. Penelitian dan Pengumpulan Data

Pada penelitian dan pengumpulan data ini dilakukan wawancara, observasi, dan studi kepustakaan. Penelitian dan pengumpulan data ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi. Kegiatan pada penelitian dan pengumpulan data ini adalah melakukan penelitian pendahuluan berupa pengumpulan informasi tentang potensi dan permasalahan yang ada di lapangan.

a. Wawancara

Wawancara adalah salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab secara langsung. Wawancara bertujuan untuk melakukan pertukaran informasi dan ide melalui tanya jawab, di mana hasil wawancara ini menjadi pijakan dasar bagi peneliti untuk mengambil kesimpulan sesuai dengan studi lapangan. Wawancara yang dilakukan oleh peneliti yaitu hanya menggunakan teknik wawancara semi terstruktur karena peneliti menanyakan beberapa pertanyaan mengenai permasalahan yang dihadapi guru terkait motivasi belajar dan kebutuhan media pembelajaran selama proses pembelajaran.

b. Observasi

Observasi adalah salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara pengamatan pada kondisi atau tempat tertentu. Observasi bertujuan untuk melakukan penilaian apakah dengan adanya buku cerita bergambar ini siswa dapat meningkatkan motivasi belajarnya. Observasi yang dilakukan oleh peneliti yaitu mengamati kondisi awal dan kondisi setelah siswa menggunakan buku cerita bergambar dalam proses pembelajaran.

c. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan adalah suatu kegiatan yang diperlukan dalam melakukan penelitian, khususnya penelitian akademik yang tujuan utamanya adalah untuk mengembangkan aspek teoritis maupun praktis. Pada tahap ini dilakukan konsep-konsep atau teori yang berkaitan dengan prosedur yang dikembangkan, yaitu media pembelajaran.

2. Perencanaan

Pada perencanaan ini dilakukan perancangan konsep pengembangan buku cerita bergambar untuk meningkatkan motivasi belajar, yaitu:

- a. Mengkaji Tujuan Pembelajaran (TP) yang akan dicapai.
- b. Mengkaji materi pembelajaran yang akan disajikan dalam cerita.
- c. Menentukan desain buku cerita bergambar.
- d. Merancang evaluasi terhadap penggunaan buku cerita bergambar melalui penyusunan kisi-kisi penilaian.

3. Pengembangan Draf Produk

Tahapan selanjutnya adalah pengembangan draf produk yang dilakukan menggunakan aplikasi *canva*. Produk yang dikembangkan adalah buku cerita bergambar untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas III pada mata pelajaran IPAS materi metamorfosis. Pada tahapan ini, akan dilakukan pengembangan draf awal produk. Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian dan pengumpulan data serta perencanaan, maka disusunlah draf awal produk. Draf awal produk yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah buku cerita bergambar untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas III pada mata pelajaran IPAS materi metamorfosis.

4. Uji Coba Lapangan Awal

Pada uji coba lapangan awal ini dilakukan *review* oleh para pakar ahli. Draf buku cerita bergambar untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas III pada mata pelajaran IPAS materi metamorfosis yang telah dirancang kemudian *direview* oleh validator ahli materi dan validator ahli media. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan mendapatkan validasi produk dan validasi instrumen, serta masukan-masukan penyempurnaan dari masing-masing validator yang dikembangkan melalui diskusi secara intens.

5. Merevisi Hasil Uji Coba

Merevisi hasil uji coba ini dilakukan memperbaiki atau merevisi produk dari validator. Kritik dan saran dari validator digunakan untuk memperbaiki atau merevisi produk buku cerita bergambar untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas III pada mata pelajaran IPAS materi metamorfosis yang dikembangkan, sehingga menghasilkan produk buku cerita bergambar untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas III pada mata pelajaran IPAS materi metamorfosis.

6. Uji Coba Lapangan

Tahapan uji coba lapangan ini dilakukan pada kelompok kecil, melibatkan guru kelas III dan 5 siswa kelas IV SD Negeri 2 Lebakwangi. Kegiatan ini dilakukan diskusi terlebih dahulu antara peneliti dan guru mengenai buku cerita bergambar untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas III pada mata pelajaran IPAS materi metamorfosis. Kemudian, peneliti memberikan angket tanggapan guru dan tanggapan siswa. Uji coba lapangan ini dilakukan dengan tujuan mendapatkan tanggapan guru dan tanggapan siswa mengenai buku cerita bergambar untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas III pada mata pelajaran IPAS materi metamorfosis.

7. Penyempurnaan Produk Hasil Uji Lapangan

Penyempurnaan produk hasil uji lapangan ini dilakukan memperbaiki atau merevisi produk dari hasil tanggapan guru dan tanggapan siswa. Hasil uji lapangan (kelompok kecil) digunakan untuk memperbaiki atau merevisi produk buku cerita bergambar untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas III pada mata pelajaran IPAS materi metamorfosis yang dikembangkan, sehingga menghasilkan produk buku cerita bergambar untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas III pada mata pelajaran IPAS materi metamorfosis.

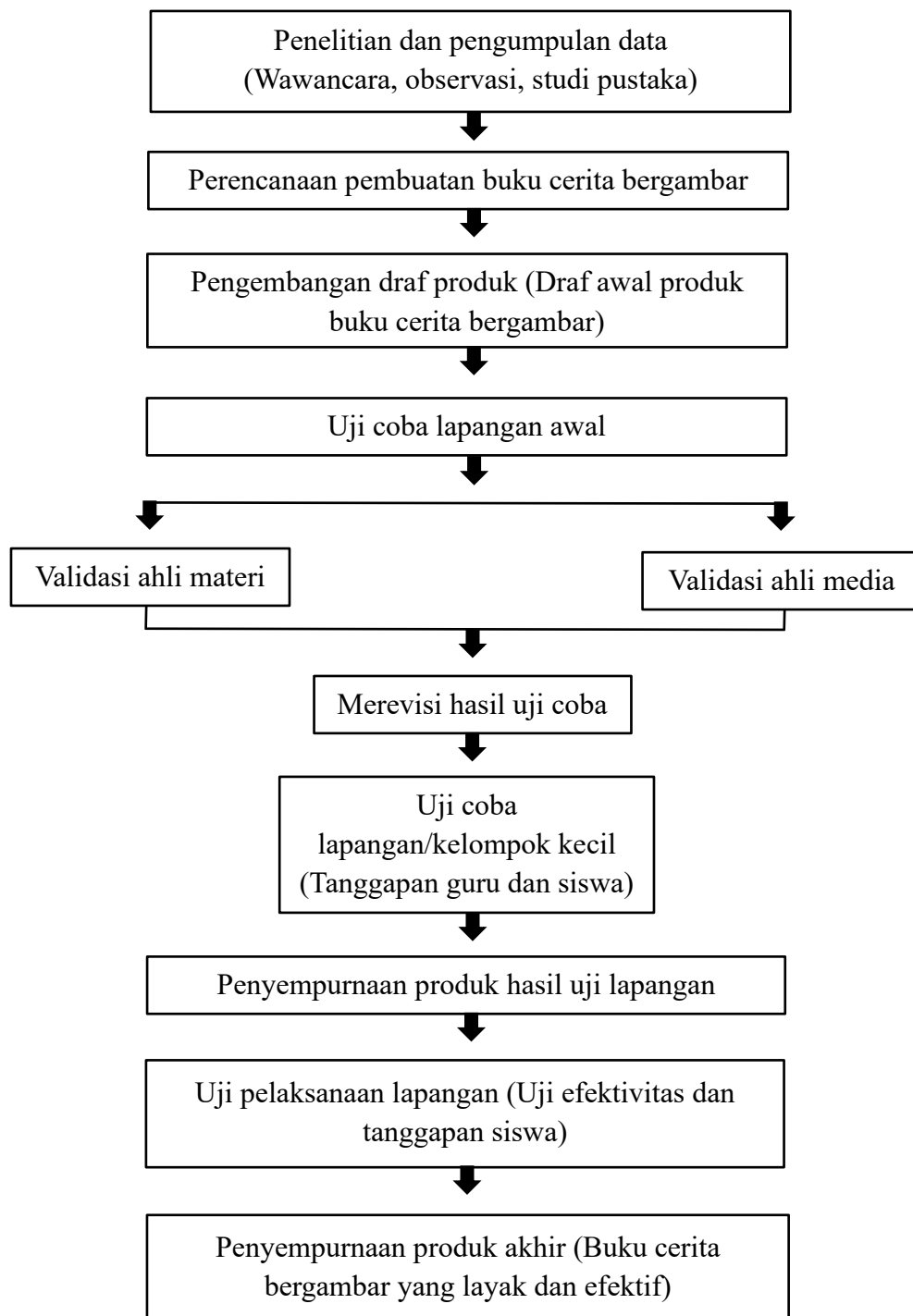
8. Uji Pelaksanaan Lapangan

Pada tahapan uji pelaksanaan lapangan ini dilakukan uji efektivitas produk dan tanggapan siswa secara luas, melibatkan 20 siswa kelas III SD Negeri 2 Lebakwangi. Uji efektivitas produk yang telah divalidasi dilakukan melalui angket untuk mengukur keberhasilan tujuan dari buku cerita bergambar. Tujuan buku cerita bergambar ini adalah untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas III pada mata pelajaran IPAS materi metamorfosis. Setelah itu, dilakukan tanggapan siswa untuk mengetahui kelayakan produk.

9. Penyempurnaan Produk Akhir

Penyempurnaan produk akhir ini dilakukan memperbaiki atau merevisi produk dari hasil uji pelaksanaan lapangan. Tahapan ini dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa produk akhir buku cerita bergambar untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas III pada mata pelajaran IPAS materi metamorfosis layak dan efektif.

Untuk lebih jelasnya mengenai tahapan dalam pengembangan produk dapat dilihat pada bagan berikut:



Gambar 3. 1 Bagan Prosedur Pengembangan

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Sebagai tahap awal dalam melakukan uji coba dan revisi produk. Maka, produk dibuat dalam bentuk draf awal untuk di validasi oleh validator ahli materi dan validator ahli media serta mendapatkan masukan dari validator. Selain itu, guru juga dijadikan sebagai *reviewer* karena memiliki pengalaman, sehingga dapat mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Validator ahli dalam uji coba lapangan awal ini adalah Bapak Dr. Arrofa Acesta, M.Pd. sebagai validator ahli materi dan Ibu Isnaini Wulandari, M.Pd. sebagai validator ahli media.

Setelah melakukan tahap validasi, maka produk akan direvisi sesuai dengan masukan yang diberikan oleh validator ahli materi dan validator ahli media. Produk yang telah direvisi akan diujikan secara luas untuk mengetahui keefektifitasnya. Uji efektivitas produk dilakukan melalui angket yang digunakan untuk mengetahui efektivitas dari buku cerita bergambar dalam proses belajar siswa kelas III.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini dibagi dua yaitu subjek uji pendahuluan dan subjek uji utama. Subjek uji pendahuluan adalah validator ahli materi dan validator ahli media, sedangkan subjek uji utama dan uji efektivitas dilakukan pada siswa kelas III SD Negeri 2 Lebakwangi, Kecamatan Lebakwangi, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif merupakan data yang diambil berupa angket efektivitas yang terdiri dari angket validator, lembar observasi, angket tanggapan guru, dan angket tanggapan siswa.

a. Wawancara

Menurut Sugiyono (2023) wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari informan yang lebih mendalam. Pada penelitian ini, jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur, karena jenis wawancara ini bertujuan untuk menemukan permasalahan secara lebih jelas dan pihak yang diwawancara diminta pendapatnya.

b. Penilaian Produk Oleh Ahli

Penilaian produk oleh ahli dilakukan dengan cara *expert judgement* yang dimana melibatkan para ahli yang memahami mengenai spesifikasi produk yang dikembangkan. Validator ahli yang dilibatkan adalah Bapak Dr. Arrofa Acesta, M.Pd. sebagai pakar ahli materi dan Ibu Isnaini Wulandari, M.Pd. sebagai pakar ahli media.

c. Observasi

Menurut Sugiyono (2023) observasi digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila penelitian berkaitan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar. Pada penelitian ini, jenis observasi yang digunakan adalah jenis observasi berperan serta (*participant observation*), karena tujuan dari observasi ini adalah untuk mendapatkan data yang lebih mendalam. Peneliti dalam penelitian ini terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran dan implementasi buku cerita bergambar dalam proses pembelajaran.

d. Angket Tanggapan Guru dan Siswa

Angket tanggapan guru dan siswa pada penelitian ini adalah tanggapan guru dan siswa mengenai keterkaitan, perasaan, serta kemudahan memahami komponen pembelajaran.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat atau pedoman yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini berupa lembar penilaian ahli materi, ahli media, angket tanggapan guru, angket tanggapan siswa, dan lembar observasi. Validasi instrumen dilakukan dengan cara *expert judgement* berupa validasi isi dan validasi konstruk.

a. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara berisi pertanyaan yang akan diajukan pada guru. Pedoman wawancara ini berupa pertanyaan berkaitan dengan pengalaman, pertanyaan yang berkaitan dengan pendapat, pertanyaan yang berkaitan dengan pemahaman guru tentang media pembelajaran.

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Bersama Guru

No.	Aspek Yang Dinilai
1.	Pendapat guru mengenai motivasi belajar yang dimiliki siswa.
2.	Pengalaman guru mengenai penggunaan media pembelajaran.
3.	Pendapat guru terhadap pentingnya penggunaan media selama proses pembelajaran.
4.	Pengalaman guru melakukan inovasi media dalam proses pembelajaran.

b. Lembar Observasi

Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui tingkat motivasi belajar pada siswa sudah memenuhi standar atau tidak.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Lembar Observasi Motivasi Belajar

No.	Indikator	Jumlah Butir	No Butir
1.	Adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil	3	1, 2, 3
2.	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	2	4, 5
3.	Adanya cita-cita dan harapan di masa depan	2	6, 7
4.	Adanya penghargaan dalam belajar	2	8, 9
5.	Adanya kegiatan yang menarik perhatian dalam belajar	1	10
6.	Adanya lingkungan belajar yang kondusif	1	11

Sumber: Diandaru (2023)

c. Lembar Penilaian Ahli Materi

Lembar penilaian ahli materi ini digunakan untuk mengetahui kelayakan materi dari produk buku cerita bergambar. Lembar angket ini digunakan untuk memvalidasi produk buku cerita bergambar. Validasi angket ini dilakukan dengan *expert judgement*.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek	Jumlah Indikator	Nomor Indikator
1.	Penerapan Media dan Tampilan Media	7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
2.	Font Media	3	8, 9, 10
3.	Pembelajaran dan Isi	7	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Sumber: Maritasari et al. (2025)

Tabel 3. 4 Penilaian Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Penerapan Media dan Tampilan Media	Cara penggunaan media mudah diterapkan	1
		Ukuran teks dan jenis huruf sesuai sehingga mudah dibaca	2
		Tampilan dan warna pada media jelas menarik	3
		Tampilan gambar dan isi cerita pada media sesuai	4
		Kejelasan teks pada media sangat jelas	5
		Cakupan cerita dan tampilan sudah sesuai	6
		Kertas yang digunakan tebal dan berkualitas	7
2.	Font Media	Ukuran gambar sesuai dengan ukuran buku	8
		Ukuran font sesuai dengan ukuran buku	9
		Penggunaan warna font jelas sehingga mudah dibaca	10
3.	Pembelajaran dan Isi	Pemilihan jalan cerita sudah tepat	11
		Ketepatan alur cerita dengan gambar sudah pas	12
		Cerita yang disajikan menarik untuk dibaca	13
		Buku cerita mudah digunakan pada pembelajaran metamorfosis	14
		Penulisan cerita sudah sesuai dengan level membaca siswa	15
		Desain cover dengan isi cerita sangat menarik	16
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	17

d. Lembar Penilaian Ahli Media

Lembar penilaian ahli media ini digunakan untuk mengetahui kelayakan dari produk buku cerita bergambar. Lembar angket ini digunakan untuk memvalidasi produk buku cerita bergambar. Lembar validasi ini dilakukan dengan *expert judgement*.

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Penilaian Ahli Media

No.	Aspek	Jumlah Indikator	Nomor Indikator
1.	Penerapan Media dan Tampilan Media	7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
2.	Font Media	3	8, 9, 10
3.	Pembelajaran dan Isi	7	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Sumber: Maritasari et al. (2025)

Tabel 3. 6 Penilaian Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Penerapan Media dan Tampilan Media	Cara penggunaan media mudah diterapkan	1
		Ukuran teks dan jenis huruf sesuai sehingga mudah dibaca	2
		Tampilan dan warna pada media jelas menarik	3
		Tampilan gambar dan isi cerita pada media sesuai	4
		Kejelasan teks pada media sangat jelas	5
		Cakupan cerita dan tampilan sudah sesuai	6
		Kertas yang digunakan tebal dan berkualitas	7
2.	Font Media	Ukuran gambar sesuai dengan ukuran buku	8
		Ukuran font sesuai dengan ukuran buku	9
		Penggunaan warna font jelas sehingga mudah dibaca	10
3.	Pembelajaran dan Isi	Pemilihan jalan cerita sudah tepat	11
		Ketepatan alur cerita dengan gambar sudah pas	12
		Cerita yang disajikan menarik untuk dibaca	13
		Buku cerita mudah digunakan pada pembelajaran metamorfosis	14
		Penulisan cerita sudah sesuai dengan level membaca siswa	15
		Desain cover dengan isi cerita sangat menarik	16
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	17

e. Lembar Angket Tanggapan Guru

Lembar angket tanggapan guru ini digunakan mengetahui sejauh mana tanggapan guru terhadap produk buku cerita bergambar. Lembar angket ini menggunakan skala likert dengan empat kategori jawaban. Kategori jawaban tersebut dibuat dalam bentuk pilihan 4,3,2,1 dengan menggunakan tanda centang yang tujuannya untuk mengisi jawaban.

Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Guru

No.	Aspek	Jumlah Indikator	Nomor Indikator
1.	Penerapan Media dan Tampilan Media	7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
2.	Font Media	3	8, 9, 10
3.	Pembelajaran dan Isi	7	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Sumber: Maritasari et al. (2025)

Tabel 3. 8 Angket Tanggapan Guru

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Penerapan Media dan Tampilan Media	Cara penggunaan media mudah diterapkan	1
		Ukuran teks dan jenis huruf sesuai sehingga mudah dibaca	2
		Tampilan dan warna pada media jelas menarik	3
		Tampilan gambar dan isi cerita pada media sesuai	4
		Kejelasan teks pada media sangat jelas	5
		Cakupan cerita dan tampilan sudah sesuai	6
		Kertas yang digunakan tebal dan berkualitas	7
2.	Font Media	Ukuran gambar sesuai dengan ukuran buku	8
		Ukuran font sesuai dengan ukuran buku	9
		Penggunaan warna font jelas sehingga mudah dibaca	10
3.	Pembelajaran dan Isi	Pemilihan jalan cerita sudah tepat	11
		Ketepatan alur cerita dengan gambar sudah pas	12
		Cerita yang disajikan menarik untuk dibaca	13
		Buku cerita mudah digunakan pada pembelajaran metamorfosis	14
		Penulisan cerita sudah sesuai dengan level membaca siswa	15
		Desain cover dengan isi cerita sangat menarik	16
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	17

f. Lembar Angket Tanggapan Siswa

Lembar angket tanggapan siswa ini digunakan mengetahui sejauh mana tanggapan siswa terhadap produk buku cerita bergambar. Lembar angket ini menggunakan skala likert dengan empat kategori jawaban. Kategori jawaban tersebut dibuat dalam bentuk pilihan 4,3,2,1 dengan menggunakan tanda centang yang tujuannya untuk mengisi jawaban.

Tabel 3. 9 Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa

No.	Aspek	Jumlah Indikator	Nomor Indikator
1.	Penerapan Media dan Tampilan Media	5	1, 2, 3, 4, 5
2.	Font Media	1	6
3.	Pembelajaran dan Isi	5	7, 8, 9, 10, 11

Sumber: Maritasari et al. (2025)

Tabel 3. 10 Angket Tanggapan Siswa

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Penerapan Media dan Tampilan Media	Panduan penggunaan media sudah jelas dan mudah dipahami	1
		Warna yang digunakan sesuai dengan gambar dan menarik	2
		Gambar pada cerita sangat menarik	3
		Tampilan media buku cerita sangat menarik	4
		Gambar yang disajikan sangat menarik untuk anak-anak SD	5
2.	Font Media	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan sangat jelas	6
3.	Pembelajaran dan Isi	Isi cerita jelas dan mudah dipahami	7
		Cerita yang digunakan menarik untuk dibaca	8
		Isi dengan judul buku cerita sudah sesuai	9
		Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami	10
		Siswa mudah memahami isi cerita	11

E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan cara sebagai berikut:

1. Data Kualitatif

Data kualitatif yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan teknik analisis interaktif untuk menginterpretasikan data penelitian yang telah diperoleh.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan teknik analisis statistik untuk mengetahui sejauh mana kelayakan dan efektivitas produk yang dikembangkan. Adapun teknik analisis yang digunakan dijabarkan sebagai berikut:

a. Uji Validasi

Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan layak digunakan. Salah satunya cara untuk menguji kelayakan produk dapat ditempuh dengan menguji validitas isi (Wulandari & Oktaviani, 2021).

Teknik analisis data untuk kelayakan produk buku cerita bergambar dilakukan dengan mentabulasi seluruh data yang diperoleh dari validator untuk setiap komponen dan butir penelitian yang tersedia dalam instrumen penilaian. Teknik analisis ini digunakan untuk menganalisis dan mengolah data hasil penilaian *expert*, dan hasil uji coba pendahuluan. Kualitas diukur menggunakan rumus statistik Aiken's V. Rumus statistik Aiken's V adalah sebagai berikut:

$$V = \sum \frac{s}{(n(c - 1))}$$

$$s = r - lo$$

Sumber: Diniarti & Sulianto (2023)

Keterangan:

V = validitas

lo = angka penilaian validitas terendah

r = angka penilaian yang diberikan penilai

c = angka penilaian validitas tertinggi

n = jumlah banyaknya penilai

Tabel 3. 11 Kriteria Validitas Aiken's V

Hasil Validitas	Kriteria Validitas
$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < V \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < V \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < V \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Diniarti & Sulianto (2023)

b. Uji Efektivitas

Teknik yang digunakan untuk mengukur efektivitas produk dilakukan dengan menggunakan uji validitas, uji-t, uji kualitas dari produk, dan kesesuaian produk dengan tujuan. Validitas pada produk ini dilakukan menggunakan validitas isi yaitu produk buku cerita bergambar untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas III pada mata pelajaran IPAS materi metamorfosis di validasi menggunakan rumus Aiken's V.

Uji efektivitas dari produk untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas III pada mata pelajaran IPAS materi metamorfosis menggunakan statistik uji-t (*paired sample t-test*) dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

Dengan mengingat:

$$SD = \sqrt{\text{variasi}}$$

$$\text{Var}(s^2) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Sumber: Wahyudi et al. (2023)

Keterangan:

$\bar{D}$ = selisih rata-rata pengukuran 1 dan 2

n = jumlah sampel

t = nilai t_{hitung}

SD = simpangan baku pengukuran 1 dan 2