

BAB III

METODE PENELITIAN

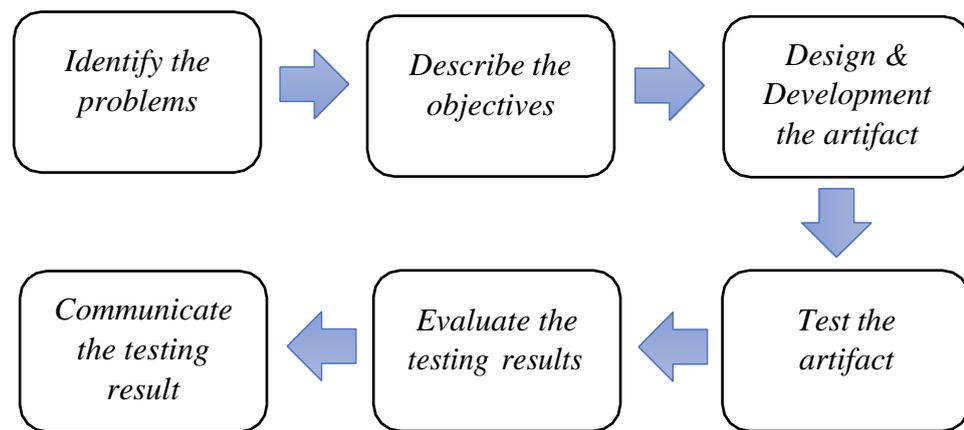
3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian rancang bangun media pembelajaran 3D *Augmented Reality* materi organ pernapasan pada manusia untuk melatih keterampilan proses sains di SD ini merupakan jenis penelitian desain dan pengembangan atau *Design and Development* (D&D). Menurut Richey dan Klein dalam Francisca dkk., (2022) bahwasannya model penelitian *Design and Development* (D&D) ialah penelitian terstruktur ketika mendesain pengembangan atau evaluasi yang bertujuan untuk menentukan sarana dalam pembuatan media yang sifatnya empiris. Desain dan pengembangan model D&D yaitu model penelitian yang hasilnya tidak berfokus pada produk semata, melainkan juga pada hasil yang ditemukan dalam penelitian produk yang telah dikembangkan (Nawangwulan dkk., 2022).

Penelitian mengenai rancang bangun media pembelajaran 3D *Augmented Reality* dalam pelatihan keterampilan proses sains di SD ini tergolong ke dalam penelitian desain dan pengembangan produk. Penelitian tersebut berpusat pada penelitian desain dan pengembangan terpilih, maka dari itu penelitian ini dapat menghasilkan ilmu berdasarkan pengembangan produk tersebut serta dapat menganalisa hasil penggunaan produk yang berhasil.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan oleh peneliti menetapkan perkembangan dari penelitian yang akan dilakukan. Model pengembangan yang akan digunakan oleh peneliti menggunakan model *Design and Development* (D&D) atau desain dan pengembangan. Menurut Peffers, dkk dalam (Restu, 2021) terdapat enam fase pada model *Design and Development* (D&D) yang terdiri dari: (1) identifikasi masalah (*identify the problems*); (2) deskripsi tujuan (*describe the objectives*); (3) desain dan pengembangan produk (*design and development the artifact*); (4) uji coba produk (*test the artifact*); (5) evaluasi hasil uji coba (*evaluate the testing result*) dan (6) mengkomunikasikan hasil uji coba (*communicate the testing result*).



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian D&D menurut Peffers, dkk dalam Restu, (2021)

Tiap jenis model penelitian mempunyai garis besar prosedur dilakukannya penelitian dari awal hingga akhir. Prosedur dalam penelitian model D&D mempunyai beberapa variasi dari beragam para ahli. Berikut merupakan penjabaran dari prosedur D&D menurut Peffers, dkk.

1. *Identify the Problems* (Identifikasi Masalah)

Tahapan pertama yang dilakukan pada penelitian ini yaitu mengidentifikasi problem terkait dengan permasalahan yang berlangsung di lapangan. Identifikasi masalah diawali dengan studi pendahuluan dengan dilakukannya wawancara pada sekolah. Wawancara dilakukan dengan subjeknya yaitu guru kelas VB SDN 068 Sindanglaya. Setelah melakukan wawancara dengan salah satu guru, didapatkan bukti serta laporan pertama yang nantinya dimuat sebagai pokok utama pada penelitian dalam mengembangkan media pembelajaran 3D *Augmented Reality*. Hasil dari identifikasi masalah tersebut ialah belum adanya penerapan media digital di sekolah dan hanya menggunakan media berupa buku.

2. *Describe the Objectives* (Deskripsi Tujuan)

Tahapan kedua pada penelitian ini ialah pendeskripsian tujuan penelitian yang dilakukan. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu dengan menghasilkan sebuah produk yaitu media pembelajaran 3D *Augmented Reality* dalam pelatihan keterampilan proses sains peserta didik. Tujuan itu dilaksanakan supaya mempermudah pemahaman peserta didik pada materi dari pembelajaran organ pernapasan pada manusia yang diberikan melalui perantara media pembelajaran 3D *Augmented Reality* dan juga bisa melatih keterampilan proses sains peserta didik.

3. *Design & Development the Artifact* (Desain dan Pengembangan Produk)

Desain dan pengembangan dari produk yang akan dibuat yaitu melalui beberapa tahapan, tahapan tersebut diantaranya:

- a. Membuat Garis Besar Program Media (GBPM). Tujuan dari dibuatnya GBPM yaitu dengan menguraikan cakupan materi yang ada di dalam media pembelajaran 3D *Augmented Reality* materi organ pernapasan pada manusia agar tersusun dan terperinci.
- b. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Tujuan dari dibuatnya RPP ialah untuk menguraikan alur tahapan pembelajaran di kelas dan bagaimana proses pembelajaran berlangsung.
- c. Pengembangan media pembelajaran. Pada bagian ini, peneliti merancang pembuatan media pembelajaran. Media pembelajaran dibuat dengan cara menggabungkan materi, teks, gambar, serta audio. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan *Paint 3D* dalam pembuatan gambar 3D serta menggunakan website *mywebar.com* dalam membuat *Augmented Reality*.
- d. Validasi ahli. Pada bagian ini, validasi ahli diperlukan untuk menguji kelayakan dari media pembelajaran yang telah dibuat. Validasi yang diperlukan yaitu validasi ahli materi, validasi ahli pembelajaran, validasi ahli media, dan validasi ahli bahasa. Hal itu diperuntukkan untuk penyempurnaan produk yang dikembangkan sebelum nantinya di uji cobakan kepada guru dan peserta didik.

4. *Test the Artifact* (Uji Coba Produk)

Pada tahapan ini yang dilakukan ialah menguji coba produk yang sudah dikembangkan. Sesudah media pembelajaran dikembangkan serta telah divalidasi oleh validasi ahli, selanjutnya media pembelajaran diujicobakan kepada guru dan peserta didik kelas V SD. Percobaan yang dikerjakan oleh peserta didik dikerjakan agar dapat mengetahui efektivitas, kelayakan dan kebermanfaatan media yang sudah dikembangkan berdasarkan hasil respon guru dan peserta didik.

5. *Evaluate the Testing Results* (Evaluasi Hasil Uji Coba)

Tahapan selanjutnya ialah mengevaluasi hasil dari percobaan media yang telah dikembangkan. Evaluasi ini dibuat sesuai dengan bagaimana hasil tanggapan dari validasi ahli, guru dan peserta didik. Selanjutnya yaitu melakukan penyempurnaan dengan cara perbaikan yang dilakukan melalui pesan dan arahan dari validasi ahli, guru, dan peserta didik.

6. *Communicate the Testing Results* (Komunikasi Hasil Uji Coba)

Tahapan terakhir yaitu dengan mengkomunikasikan hasil dari evaluasi dan analisis data yang telah dilakukan dengan membuat artikel ilmiah dan mengirimkannya ke jurnal terindeks sinta 4.

3.3 Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan pada penelitian rancang bangun media pembelajaran 3D *Augmented Reality* materi organ pernapasan pada manusia ini dipilih yang bertujuan untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti, diantaranya sebagai berikut:

- a. Ahli media, yaitu dosen ahli media di Prodi Pendidikan Multimedia UPI Kampus Cibiru yang memeriksa kesesuaian media yang telah dikembangkan dari segi gambar, audio, dan teks.
- b. Ahli pembelajaran, yaitu dosen ahli pembelajaran di Prodi PGSD UPI Kampus Cibiru yang memeriksa kesesuaian media yang telah dikembangkan dengan KI, KD, RPP dan LKPD
- c. Ahli materi, yaitu dosen ahli materi IPA di Prodi PGSD UPI Kampus Cibiru yang memvalidasi kesesuaian media dengan materi organ pernapasan pada manusia kelas V SD.

- d. Ahli Bahasa, yaitu dosen ahli pada bidang Bahasa Indonesia di Prodi PGSD UPI Kampus Cibiru yang memeriksa keteraturan penulisan dalam media setelah dikembangkan.
- e. Guru serta peserta didik dari kelas V SDN 068 Sindanglaya yang berpartisipasi pada tahapan implementasi (*implementation*) yang akan memberikan tanggapan berkaitan dengan media pembelajaran yang dibuat oleh peneliti.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen ialah suatu bagian sangat penting dalam penelitian. Instrumen penelitian digunakan sesuai dengan jenis data dan harus sesuai dengan masalah penelitian yang dikaji. Penggunaan instrumen dalam penelitian yaitu dijadikan alat dalam pengumpulan data yang akurat. Tujuan dari adanya instrumen penelitian yaitu agar dapat mengetahui suatu hipotesis. Dengan demikian, segala sesuatu alat yang menunjang penelitian dapat disebut dengan instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang dipakai ketika mengumpulkan data ialah dengan menggunakan wawancara dan angket.

Tabel 3.1 Instrumen dalam Tahap Pengembangan Media 3D Augmented Reality

No.	Tujuan Penelitian	Instrumen	Hasil	Tahap
1.	Untuk mengetahui rancang bangun media pembelajaran 3D <i>Augmented Reality</i> materi organ pernapasan pada manusia untuk melatih keterampilan proses sains di SD.	Pedoman wawancara	Informasi terkait bagaimana rancang bangun media pembelajaran 3D <i>Augmented Reality</i> .	<i>Identify the Problem</i>
				<i>Describe the Objectives</i>

2.	Untuk mengetahui uji kelayakan dari media pembelajaran 3D <i>Augmented Reality</i> materi organ pernapasan pada manusia untuk melatih keterampilan proses sains di SD.	Angket Validasi dan Angket Respon	Hasil uji kelayakan dari media pembelajaran 3D <i>Augmented Reality</i> .	<i>Design and Development the Artifact</i>
3.	Untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap media pembelajaran 3D <i>Augmented Reality</i> materi organ pernapasan pada manusia untuk melatih keterampilan proses sains di SD.			<i>Test the Artifact</i>
4.	Untuk mengetahui bagaimana 3D <i>Augmented Reality</i> ini dapat melatih keterampilan proses sains pada materi organ pernapasan pada manusia di SD.	Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	Peningkatan yang terjadi dikarenakan adanya media pembelajaran 3D <i>Augmented Reality</i> pada keterampilan proses sains siswa.	<i>Evaluate the Testing Result</i>
				<i>Communicate the Testing Result</i>

a. Wawancara

Instrumen penelitian wawancara dilaksanakan agar dapat memperoleh data berbentuk informasi. Wawancara ditujukan untuk guru kelas V SD secara terstruktur yang hasilnya akan dijadikan penguat dalam keputusan penelitian. Susunan dari kisi-kisi wawancara ialah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Wawancara

No.	Pertanyaan
1	Apakah mata pelajaran IPA ialah satu dari bermacam mata pelajaran yang disukai peserta didik?
2	Apakah materi organ pernapasan pada manusia ialah pelajaran yang susah untuk dipelajari bagi peserta didik?
3	Biasanya dalam menjelaskan materi organ pernapasan pada manusia, guru menggunakan media pembelajaran apa?
4	Menurut guru, apakah bahan ajar berupa digital membuat peserta didik menjadi tertarik untuk belajar?
5	Ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung, apakah guru sudah mulai menggunakan bahan ajar digital?
6	Apakah guru setuju apabila tidak menggunakan bahan ajar yang sesuai, akan membuat materi pembelajaran menjadi tidak tersampaikan dengan semestinya?
7	Dalam kegiatan pembelajaran IPA materi organ pernapasan pada manusia, apakah memerlukan media 3D dalam penerapannya di kelas?

b. Angket

Intrumen penelitian dengan menggunakan angket validasi ahli dan angket respon partisipan. Angket validasi diperuntukkan dalam validasi ahli media dan ahli materi yang bertujuan untuk mengetahui layak tidaknya media pembelajaran 3D *Augmented Reality* materi organ pernapasan pada manusia untuk melatih keterampilan proses sains di SD. Angket respon partisipan diberikan kepada guru dan peserta didik kelas V SD agar dapat mengetahui bagaimana respon penggunaan media pembelajaran 3D *Augmented Reality* materi organ pernapasan manusia untuk melatih keterampilan proses sains di SD yang telah dikembangkan oleh peneliti.

a) Lembar Angket Validasi Ahli Media

Angket ini diisi oleh ahli media untuk mengetahui bagaimana kesesuaian media yang telah dikembangkan dari segi gambar, audio, dan teks.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	No.
Kualitas Teknis	Kualitas tampilan	Rancangan gambar dapat menarik perhatian siswa	1
		Penggunaan gambar dengan materi sudah sesuai	2
		Tepat atau tidaknya jenis dan ukuran huruf dengan media	3
		Tepat atau tidaknya komposisi warna pada media	4
	Mudah digunakan	Mudah atau tidaknya media digunakan	5
Kualitas Instruksional	Memberikan kesempatan	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dalam mengembangkan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik	6
	Memberikan bantuan untuk belajar	Membantu siswa untuk memahami materi yang disampaikan	7
	Kualitas memotivasi	Motivasi belajar pada siswa	8
	Memberikan dampak bagi siswa	Memberikan dampak keberhasilan pada siswa	9
	Membawa dampak bagi guru dan pembelajaran	Memberikan kemudahan bagi para guru terkait proses pembelajaran	10

Sumber: Walker & Hess dalam (Arsyad, 2019) dengan modifikasi

b) Lembar Angket Validasi Ahli Pembelajaran

Angket ini diisi oleh ahli pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian media yang telah dikembangkan dengan KI, KD, RPP dan LKPD.

Tabel 1.4 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Pembelajaran

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	No.
Kelayakan	Format RPP	Sistematika penyusunan RPP	1
		Kesesuaian urutan dalam kegiatan pembelajaran	2
		Kesesuain uraian kegiatan siswa dan guru dalam tahapan pembelajaran dengan menggunakan model PBL (<i>Problem Based Learning</i>)	3
	Format LKPD	Kejelasan dari kegiatan pembelajaran (tahapan awal, inti, penutup)	4
		Kesesuaian materi terhadap LKPD	5
		Kesesuaian LKPD terhadap model PBL (<i>Problem Based Learning</i>)	6
		Kesesuaian RPP terhadap LKPD	7
Isi	Perumusan tujuan pembelajaran	Kejelasan kompetensi dasar	8
		Kesesuaian kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran	9
		Ketepatan uraian dari kompetensi dasar ke indikator	10
		Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran	11
Kualitas Teknis	Waktu	Keseuaian alokasi waktu yang digunakan	12
Bahasa	Bahasa dan tulisan	Penggunaan Bahasa sesuai dengan EYD	13
		Bahasa yang digunakan komunikatif	14

Sumber: Rahayu (2021) dengan modifikasi

c) Lembar Angket Validasi Ahli Materi

Angket ini diisi oleh ahli materi yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian media dengan materi organ pernapasan pada manusia kelas V SD.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	No.
Kualitas isi dan Tujuan	Ketepatan	Ketepatan materi dengan Kompetensi Inti (KI)	1
		Relevansi materi dengan Kompetensi Dasar (KD)	2
		Ketepatan materi dengan tujuan pembelajaran	3
		Kesesuaian materi dengan tingkat kemampuan peserta didik	4
Kualitas Teknis	Kelengkapan	Penjelasan pada materi dilengkapi dengan tulisan dan gambar	5
Kualitas Instruksional	Memberikan kesempatan belajar	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dalam mengembangkan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik	6
	Memberikan bantuan belajar	Membantu siswa untuk memahami materi yang disampaikan	7
	Kualitas memotivasi	Motivasi belajar pada siswa	8
	Berdampak pada siswa	Memberikan dampak keberhasilan pada siswa	9
	Berdampak pada guru dan pembelajarannya	Memberikan kemudahan bagi para guru terkait proses pembelajaran	10

Sumber: Walker & Hess dalam (Arsyad, 2019) dengan modifikasi

d) Lembar Angket Validasi Ahli Bahasa

Angket ini diisi oleh ahli bahasa yang bertujuan untuk mengetahui kesesuaian penulisan dalam media yang telah dikembangkan.

Tabel 3.6 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Bahasa

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan	No.
Kebahasaan	Penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	Kesesuaian Bahasa dengan pedoman umum ejaan Bahasa Indonesia	1
		Penggunaan kata atau kalimat yang mudah dipahami	2
		Penggunaan kata atau kalimat yang baku	3
		Penggunaan kalimat komunikatif	4
		Penggunaan kalimat efektif	5
Kualitas Teknis	Keterbacaan	Teks dapat dibaca dengan jelas	6
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan pemahaman siswa	7

Sumber : Abidin (2015) dengan modifikasi

e) Lembar Angket Respon Guru

Angket ini diisi oleh guru yang bertujuan untuk mengetahui respon dari guru mengenai media yang telah dikembangkan dan diujicoba.

Tabel 3.7 Kisi-kisi Angket Respon Guru

Aspek	Indikator	Pertanyaan	No.
Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan	Ketepatan materi dengan Kompetensi Inti (KI)	1
		Relevansi materi dengan Kompetensi Dasar (KD)	2
		Ketepatan materi dengan tujuan pembelajaran	3

Aspek	Indikator	Pertanyaan	No.
		Kesesuaian materi dengan tingkat kemampuan peserta didik	4
	Kelengkapan	Penjelasan pada materi dilengkapi dengan tulisan dan gambar	5
		Penjelasan materi mudah dipahami oleh siswa	6
	Minat/ketertarikan	Siswa menjadi tertarik	7
Kualitas Pembelajaran	Memberikan kesempatan belajar	Memberikan kesempatan kepadasiswa untuk belajar dalam mengembangkan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik	8
	Memberikan bantuan belajar	Membantu siswa untuk memahami materi yang disampaikan	9
	Kualitas memotivasi	Motivasi belajar pada siswa	10
	Berdampak pada siswa	Memberikan dampak keberhasilan pada siswa	11
	Berdampak pada guru dan pembelajarannya	Memberikan kemudahan bagi paraguru terkait proses pembelajaran	12
Kualitas Teknis Media	Kualitas Tampilan	Ketertarikan siswa pada tampilan media yang digunakan siswa	13

Sumber: Walker & Hess dalam (Arsyad, 2019) dengan modifikasi

f) Lembar angket respon peserta didik

Angket ini diisi oleh peserta didik yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan.

Tabel 3.8 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik

Aspek	Indikator	Pertanyaan	No.
Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan	Materi yang disampaikan dapat dimengerti	1
		Bahasa yang digunakan dapat dimengerti	2
	Kelengkapan	Materi yang dijelaskan disertai dengan gambar dan tulisan	3
		Tampilan dari materi sangat membantu siswa menjawab pertanyaan	4
	Minat/ketertarikan	Penyampaian materi sangat menarik	5
Kualitas Pembelajaran	Memberikan bantuan belajar	Membantu siswa untuk memahami materi yang disampaikan	6
	Kualitas memotivasi	Motivasi belajar pada siswa	7

Aspek	Indikator	Pertanyaan	No.
	Berdampak pada siswa	Memberikan dampak semangat belajar pada siswa	8
		Memberikan dampak pemahaman materi pada siswa	9
Kualitas Teknis Media	Kualitas tampilan	Ketertarikan siswa pada tampilan media yang digunakan siswa	10
	Mudah digunakan	Media pembelajaran 3D <i>Augmented Reality</i> mudah digunakan	11
	Keterbacaan	Teks yang terdapat pada media dapat dibaca dengan jelas	12

Sumber: Walker & Hess dalam (Arsyad, 2019) dengan modifikasi

g) Lembar Angket Observasi Keterampilan Proses Sains

Angket observasi ini diisi oleh guru yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana ketercapaian keterampilan proses sains pada siswa kelas V.

Tabel 3.9 Kisi-kisi Lembar Observasi

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan
Mengamati	- Mengidentifikasi ciri khusus suatu objek	1. Dapat mengidentifikasi ciri khusus suatu objek
	- Mengidentifikasi peristiwa sesuai fakta	2. Dapat mengidentifikasi peristiwa sesuai fakta
Mengajukan hipotesis	- Berhipotesis mengenai suatu perbedaan dalam suatu peristiwa	3. Dapat berhipotesis mengenai suatu perbedaan dalam suatu peristiwa
	- Berhipotesis mengenai dampak dari suatu peristiwa	4. Dapat berhipotesis mengenai dampak dari suatu peristiwa
Interpretasi data	- Menginterpretasi data berdasarkan suatu peristiwa	5. Dapat menginterpretasi data berdasarkan suatu peristiwa
	- Menginterpretasi data berdasarkan suatu aktivitas	6. Dapat menginterpretasi data berdasarkan suatu aktivitas
Merencanakan percobaan	- Merencanakan percobaan berdasarkan suatu kebenaran	7. Dapat merencanakan percobaan berdasarkan suatu kebenaran
	- Merencanakan percobaan berdasarkan suatu peristiwa	8. Dapat merencanakan percobaan berdasarkan suatu peristiwa
Melakukan percobaan	- Melaksanakan percobaan berdasarkan pembuktian	9. Dapat melaksanakan percobaan berdasarkan pembuktian

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan
	- Melaksanakan percobaan berdasarkan suatu peristiwa	10. Dapat melaksanakan percobaan berdasarkan suatu peristiwa
Menarik kesimpulan	- Menyimpulkan berdasarkan ciri-ciri suatu objek	11. Dapat menyimpulkan berdasarkan ciri-ciri suatu objek
	- Menyimpulkan suatu pernyataan berdasarkan fakta	12. Dapat menyimpulkan suatu pernyataan berdasarkan fakta
Berkomunikasi	- Mengkomunikasikan urutan suatu peristiwa	13. Dapat mengkomunikasikan urutan suatu peristiwa
	- Menyampaikan informasi berdasarkan suatu peristiwa	14. Dapat menyampaikan informasi berdasarkan suatu peristiwa

Sumber: Harlen 1992 dalam (Fitriyah & Cintamulya, 2018) dengan modifikasi

Hasil uji coba pada kisi-kisi observasi yang dituangkan pada soal keterampilan proses sains dalam mengukur keakuratan soal yang telah dibuat sebelumnya. Hasil dari uji coba tersebut melibatkan 20 orang peserta didik kelas V (Lima) C SDN 068 Sindanglaya. Dan hasilnya sebagai berikut:

1) Hasil Validitas

Validitas instrumen pada penelitian dilakukan dengan menggunakan *SPSS*. Hasil dari uji validitas soal keterampilan proses sains siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.10 Hasil Uji Validitas

No. Soal	Nilai r Hitung	Nilai r Tabel	Kesimpulan	Interpretasi
1.	0,562	0,010	VALID	CUKUP
2.	0,584	0,007	VALID	CUKUP
3.	0,641	0,002	VALID	TINGGI
4.	0,233	0,324	TIDAK VALID	
5.	0,614	0,004	VALID	TINGGI
6.	0,758	0,000	VALID	TINGGI
7.	0,723	0,000	VALID	TINGGI
8.	0,729	0,000	VALID	TINGGI
9.	0,817	0,000	VALID	SANGAT TINGGI
10.	0,613	0,004	VALID	TINGGI
11.	0,538	0,014	VALID	CUKUP
12.	0,623	0,003	VALID	TINGGI
13.	0,587	0,006	VALID	CUKUP
14.	0,518	0,019	VALID	CUKUP
15.	0,625	0,003	VALID	TINGGI
16.	0,500	0,025	VALID	CUKUP
17.	0,657	0,002	VALID	TINGGI
18.	0,610	0,004	VALID	TINGGI
19.	0,660	0,002	VALID	TINGGI
20.	0,614	0,004	VALID	TINGGI
21.	0,701	0,001	VALID	TINGGI
22.	0,587	0,006	VALID	CUKUP
23.	0,536	0,015	VALID	CUKUP
24.	0,205	0,387	TIDAK VALID	
25.	0,610	0,004	VALID	TINGGI
26.	0,811	0,000	VALID	SANGAT TINGGI

Interpretasi Nilai Validitas

0,800 – 1,00 = Sangat Tinggi

0,600 – 0,799 = Tinggi

0,400 – 0,599 = Cukup

0,200 – 0,399 = Rendah

0,000 – 0,199 = Sangat Rendah

Uji validitas menurut Suntoda dalam (Apriyani et al., 2018) menunjukkan apabila distribusi pada tabel t untuk nilai $\alpha = 0,05$

dan derajat kebebasan ($dk = n-2$), apabila t hitung $> t$ maka tabel dinilai valid, begitu pulan sebaliknya apabila t hitung $< t$ maka tabel dinilai tidak valid. Hasil uji coba menunjukkan 24 soal yang ada dinilai valid.

2) Hasil Reliabilitas

Hasil tes reliabilitas berdasarkan percobaan soal yang telah dilakukan dengan menggunakan *SPSS* yang hasilnya terdapat pada tabel berikut.

Tabel 3.11 Hasil Reliabilitas

Koefisien Realiabilitas	Interpretasi
0,876	Tinggi

Tabel 3.12 Kategori Koefisien Reliabilitas menurut Guilford dalam Ndiung & Jediut (2020)

Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$-1,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Melalui dihitungnya hasil dari uji reliabilitas pada penelitian ini dengan penggunaan *SPSS*. Berdasarkan perhitungan yang diperoleh nilai r_{11} adalah 0,876 yang dapat diartikan soal tersebut reliabel dan berada pada korelasi tinggi.

3) Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Melalui hasil analisis uji coba soal yang sulit hingga yang mudah, maka hasilnya terdapat pada tabel berikut.

Tabel 3.13 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No. Soal	Mean	Tingkat Kesukaran
1.	0,60	SEDANG
2.	0,55	SEDANG
3.	0,70	SEDANG
4.	0,55	SEDANG
6.	0,75	MUDAH
7.	0,70	SEDANG
8.	0,75	MUDAH
9.	0,60	SEDANG
10.	0,60	SEDANG
11.	0,50	SEDANG
12.	0,65	SEDANG
13.	0,60	SEDANG
14.	0,65	SEDANG
15.	0,80	MUDAH
16.	0,80	MUDAH
17.	0,80	MUDAH
18.	0,55	SEDANG
19.	0,55	SEDANG
20.	0,70	SEDANG
21.	0,65	SEDANG
22.	0,60	SEDANG
23.	0,60	SEDANG
24.	0,70	SEDANG
25.	0,35	SEDANG
26.	0,55	SEDANG

Kriteria tingkat kesukaran menurut Robert L dkk., dalam Yuslita dkk., (2016) meliputi :

0,00 – 0,15 = Sangat Sukar

0,16 – 0,30 = Sukar

0,31 – 0,70 = Sedang

0,71 – 0,85 = Mudah

0,86 – 1,00 = Sangat Mudah

Rumus tingkat kesukaran sebagai berikut :

$$Pp = \frac{\sum Np}{n}$$

Keterangan :

P_p = Proporsi atau angka indeks kesukaran perangkat tes

ΣN_p = Tingkat kesukaran setiap butir Soal

N = Jumlah soal

Berdasarkan perhitungan yang diperoleh terdapat hasil yaitu 0,60, yang dapat diartikan soal tersebut memiliki tingkat kesukaran sedang.

4) Hasil Uji Daya Beda

Hasil dari perhitungan uji daya beda soal pada penelitian ini menggunakan *SPSS*. Berdasarkan perhitungan yang diperoleh, dapat diartikan bahwa 24 soal yang dapat digunakan. Berikut merupakan tabel hasil uji daya beda soal.

Tabel 3.14 Hasil Uji Daya Beda

No. Soal	r Hitung	Daya Beda Butir Tes
1.	0,562	BAIK
2.	0,584	BAIK
3.	0,641	BAIK
4.	0,233	CUKUP
5.	0,614	BAIK
6.	0,758	BAIK SEKALI
7.	0,723	BAIK SEKALI
8.	0,729	BAIK SEKALI
9.	0,817	BAIK SEKALI
10.	0,613	BAIK
11.	0,538	BAIK
12.	0,623	BAIK
13.	0,587	BAIK
14.	0,518	BAIK
15.	0,625	BAIK
16.	0,500	BAIK
17.	0,657	BAIK
18.	0,610	BAIK
19.	0,660	BAIK
20.	0,614	BAIK
21.	0,701	BAIK SEKALI
22.	0,587	BAIK

No. Soal	r Hitung	Daya Beda Butir Tes
23.	0,536	BAIK
24.	0,205	CUKUP
25.	0,610	BAIK
26.	0,811	BAIK SEKALI

Kriteria Daya Beda menurut Arikunto dalam Yuslita dkk., (2016) sebagai berikut :

0,00 – 0,19 = Kurang baik

0,20 – 0,39 = Cukup baik

0,40 – 0,70 = Baik

0,71 – 1,00 = Sangat baik

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini ialah data kualitatif serta kuantitatif. Data yang dimaksud yaitu:

a) Data dari validator ahli

Data kualitatif berupa nilai kategori yaitu SB (Sangat Baik), B (Baik), K (Kurang), SK (Sangat Kurang). Data kuantitatif berupa skor penilaian SB= 4, B= 3, K= 2, SK= 1.

b) Data guru dan peserta didik

Data kualitatif berupa nilai kategori yaitu SB (Sangat Baik), B (Baik), K (Kurang), SK (Sangat Kurang). Data kuantitatif berupa skor penilaian SB= 4, B= 3, K= 2, SK= 1

Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang dilakukan ialah dengan menggunakan instrumen penelitian angket kepada partisipan. Pendukan penskoran dengan menggunakan skala likert.

Tabel 3.15 Skoring Berdasarkan Skala Likert

Sangat Baik	Baik	Kurang	Sangat Kurang
4	3	2	1

3.6 Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini memakai teknik analisis data deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Teknik analisis data tersebut merupakan hasil data validasi ahli materi, ahli media, dan ahli Bahasa. Proses uji coba layak atau tidak penelitian ini dengan menggunakan instrument penelitian berupa angket yang terdapat skor berdasarkan pengukuran skala sikap, pendapat, dan persepsi dengan memakai skala likert. Setelah itu, data tersebut dianalisis dengan menggunakan perhitungan persentase rata-rata dari setiap angket. Skor yang diperoleh dari angket tersebut dijumlah dan diubah ke bentuk persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

P_s = Persentase

S = Jumlah skor yang didapat

N = Jumlah skor ideal

Lalu hasil yang diperoleh dari perhitungan tersebut diubah menjadi bentuk data kualitatif berdasarkan kategori kelayakan. Berikut merupakan kriteria interpretasi skor menurut Santoso dkk., (2022).

Tabel 3.16 Kriteria Interpretasi Skor

Persentase Pencapaian (%)	Kategori
81-100	Sangat layak
61-80	Layak
41-60	Cukup Layak
21-40	Kurang Layak
0-20	Tidak Layak

Selain daripada perhitungan persentase dengan menggunakan skala likert, terdapat juga perhitungan untuk menghitung *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan teknik skor *N-Gain*. Rumus 1 yang dikembangkan oleh Hake dalam (Kurniawan, 2014) guna untuk mengetahui pengembangan pada tiap butir aspek yang dikategorikan pada tabel 3.16.

$$N-Gain = \frac{\text{Skor posttes} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretest}}$$

Tabel 3.17 Kriteria Gain ternormalisasi (N-Gain)

N-Gain	Kriteria Peningkatan
$G < 0,3$	Peningkatan Rendah
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Peningkatan Sedang
$G \geq 0,7$	Peningkatan Tinggi

Sumber: (Kurniawan, 2014)

3.7 Penyajian Data

Penyajian data merupakan sekumpulan informasi yang disusun dengan sistematis yang nantinya akan dimuat sebagai kesimpulan, lalu diambilnya tindakan agar nantinya data hasil reduksi dapat membuat para pembaca dengan mudah memahaminya. Penyajian data dimuat dalam bentuk deskriptif kualitatif. Data yang didapatkan melalui hasil skor data angket yang kemudian diolah menjadi data kualitatif dengan menggunakan predikat “Sangat Layak”, “Layak”, “Cukup Layak”, “Kurang Layak”, dan “Tidak Layak”.