

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Metode utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah metodologi penelitian kuantitatif. Hubungan antar variabel dalam penelitian diukur dan data berupa angka dikumpulkan dengan menggunakan metodologi penelitian kuantitatif. Dalam kerangka penelitian ini, informasi akan dikumpulkan melalui penilaian keterampilan berpikir kritis peserta didik, yang dapat diukur dan dianalisis secara statistik. Keputusan menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dilatarbelakangi oleh perlunya melakukan pengukuran kuantitatif guna mengetahui secara tepat dan cermat bagaimana penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan dukungan digital flipbook terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Eksperimen tersebut kemudian diterapkan sebagai model penelitian. Tujuan percobaan adalah untuk mengetahui hubungan sebab akibat antara kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif peserta didik dengan penerapan paradigma *Problem Based Learning* (PBL) di kelas Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), dengan berbantuan *flipbook* digital. Selain itu, eksperimen memungkinkan pengendalian variabel yang mungkin mempengaruhi temuan penelitian (Sugiyono, 2015).

Selain itu, penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen semu, atau desain penelitian eksperimen semu dengan kelompok kontrol pretest-posttest. Dalam desain ini terdapat dua kelompok: kelompok kontrol yang mendapat pembelajaran tradisional dan kelompok eksperimen yang menggunakan flipbook digital untuk mendukung pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Kedua kelompok akan melakukan pretest di awal pembelajaran untuk mengukur kemampuan berpikir kritis awal peserta didik. Selanjutnya, kelompok kontrol akan mengikuti pembelajaran tradisional, sedangkan kelompok eksperimen akan menggunakan flipbook digital untuk mendukung model *Problem Based Learning* (PBL). Kedua kelompok akan mengikuti posttest setelah proses pembelajaran selesai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis akhir peserta didik. Oleh

karena itu, untuk mengevaluasi dampak pendekatan PBL berbantuan flipbook digital, penelitian ini akan mengkaji dari kemampuan berpikir kritis dan kreatif

Dara Shintia Dewi, 2024

***PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN FLIPBOOK DIGITAL  
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF SISWA SEKOLAH DASAR***

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

Tabel desain penelitian beserta tabel penyertanya yang menerapkan pretest dan posttest pada kelompok eksperimen dan kontrol dengan pendekatan penelitian quasi eksperimen juga dijelaskan di bawah ini:

**Tabel 3.1** Desain penelitian *pretest-posttest*

Kelompok/kelas	Pretest	Perlakuan/ <i>treatment</i>	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Adaptasi dari Creswell (2015, hlm. 606)

Keterangan

O<sub>1</sub> : Pretest kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : Posttest kelas kontrol

O<sub>3</sub> : Pretest kelas eksperimen

O<sub>4</sub> : posttest kelas kontrol

X : perlakuan atau *treatment*

## 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

### 3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian dapat didefinisikan sebagai suatu kelompok/kelas yang memiliki karakteristik khusus yang sama. Pengertian tersebut merujuk pada pendapat (Creswell, 2016, hlm. 287), yang menjelaskan bahwa ukuran populasi dapat bervariasi, dari kecil hingga besar, berdasarkan pilihan yang diambil peneliti mengenai topik yang akan diteliti. Pengetahuan ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi kelas orang yang akan dijadikan subjek penelitian dengan menggunakan populasi sebagai acuan. Untuk menjamin bahwa data dan kesimpulan yang diambil dari penelitian dapat digunakan secara lebih luas, peneliti harus mengidentifikasi populasi yang akan diteliti dengan jelas dan tepat. Dengan demikian, peserta didik kelas IV SD di wilayah Bandung Raya akan menjadi populasi penelitian dalam penelitian ini.

Populasi penelitian dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IV SD di wilayah Kota dan Kabupaten Bandung. Peserta didik dari berbagai sekolah dasar di daerah yang dipilih membentuk kelompok ini. Demografi ini menjadi fokus utama penelitian karena sejalan dengan tujuan penelitian, yaitu untuk menilai bagaimana penggunaan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) bersama

Dara Shintia Dewi, 2024

**PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN FLIPBOOK DIGITAL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF SISWA SEKOLAH DASAR**

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

dengan flipbook digital mempengaruhi kapasitas berpikir kritis peserta didik sekolah dasar. Secara spesifik peserta didik yang menjadi populasi dalam penelitian ini berjumlah 132 orang yang berasal dari 6 kelas berbeda, 3 diantaranya berada di wilayah Kabupaten Bandung dan 3 diantaranya berada di wilayah Kota Bandung.

### 3.2.2 Sampel Penelitian

Karena keterbatasan waktu dan sumber daya, tidak mungkin untuk mengumpulkan data dari seluruh populasi. Oleh karena itu, peneliti menggunakan sampel penelitian yang representatif sebagai subjek penelitian. Sampel ini dipilih secara acak untuk mencerminkan populasi dengan benar. Sampel ini terdiri dari 132 peserta didik yang berasal dari beberapa sekolah, yaitu SDIT Al Fitrah Kota Bandung, SDIT Al Fajar Kota Bandung, SD Tunas Insan Mulia Kota Bandung, SDN Cipagalo 01 Kabupaten Bandung, SDN Ciganitri 01 Kabupaten Bandung dan SDN Mulyasari 01 Kabupaten Bandung. Penggunaan sampel yang direpresentasikan akan membantu dalam menggeneralisir hasil penelitian ini pada populasi yang lebih besar.

Lebih lanjut, pengambilan sampel akan dilakukan dengan menggunakan teknik pengambilan sampel acak atau *random sampling*. Langkah-langkah tersebut merupakan langkah untuk memilih sampel yang representatif, sebagai berikut:

- a. Daftar nama semua peserta didik kelas IV dari sekolah yang akan diambil datanya.
- b. Dari daftar tersebut, jumlah sampel yang dibutuhkan akan ditentukan berdasarkan perhitungan ukuran sampel yang relevan.
- c. Dengan menggunakan perangkat acak, peserta didik akan dipilih secara acak untuk menjadi bagian dari kelompok eksperimen dan kontrol.

Pengambilan sampel acak akan memastikan bahwa sampel yang digunakan mewakili populasi peserta didik kelas IV Sekolah Dasar secara keseluruhan dan mengurangi bias potensial dalam hasil penelitian. Ukuran sampel yang dibutuhkan akan dihitung berdasarkan perhitungan statistik untuk menghasilkan hasil yang valid dan signifikan. Perhitungan ini akan mempertimbangkan tingkat

signifikansi, daya uji, dan efek ukuran. Berdasarkan Teknik pengambilan sampel berikut, didapatkan sampel yang akan digunakan oleh peneliti melalui table berikut:

**Tabel 3.2** Data Lengkap Sampel Penelitian

No.	Nama Sekolah	Kelas	Nama Guru	Jumlah Sampel	Keterangan Kelas
1.	SDIT Al Fajar	IV Ibnu Batutah	Adi Maulana Yusuf, S.Pd.I.	21	Kelas Eksperimen 1
2.	SDIT Al Fitrah	IV Ibnu Taimiyah	Siti Rohmat Mubarakah, S.Pd.	28	Kelas Eksperimen 2
3.	SDN Mulyasari 01	IV	Savia Miappriyanti Umar, S.Pd.	17	Kelas Eksperimen 3
4.	SDN Ciganitri 01	IVC	Fanny Destiani, S.Pd.	36	Kelas Kontrol 1
5.	SD Tunas Insan Mulia	IV	Aji Zaenudin, S. Ag.	15	Kelas Kontrol 2
6.	SDN Mulyasari 02	IVB	Oviana Nurjannah, S.Tr. Sn.	15	Kelas Kontrol 3

### 3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan peneteapan makna terhadap satu atau lebih variabel dengan spesifikasi sesuai dengan pelaksanaan penelitian. Adapun dalam penelitian ini, definisi operasional teersebut antara lain:

#### 3.3.1 Definisi Operasional Kemampuan Berpikir Kritis

Kapasitas peserta didik untuk mengenali, menilai, dan mengevaluasi informasi akan diukur melalui penggunaan penilaian standar untuk mengukur keterampilan berpikir kritis mereka. Soal-soal yang berkaitan dengan mata pelajaran keilmuan “Wilayahku dan Sumber Daya Alamnya” akan diuji kemampuan berpikir kritis, logika, dan pemahaman konseptualnya. Hasil tes akan menunjukkan seberapa mahir peserta didik dalam berpikir kritis.

#### 3.3.2 Definisi Operasional Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan menghasilkan ide atau konsep orisinal yang berkaitan dengan permasalahan yang muncul disebut berpikir kreatif. Berikut ukuran

berpikir kreatif: orisinalitas (orisinalitas), detail (elaborasi), kelancaran (flexibility), dan fleksibilitas (fluency).

### **3.3.3 Definisi Operasional Model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Flipbook* Digital**

Kelompok eksperimen akan menggunakan pendekatan PBL yang dibantu dengan flipbook digital. Desain pembelajaran berbasis PBL yang menggabungkan penggunaan flipbook digital sebagai sumber belajar akan menjadi bagian dari penerapan ini. Selama pembelajaran, peserta didik dalam kelompok eksperimen akan memiliki akses ke flipbook digital dengan konten "Wilayah Saya dan Kekayaan Alamnya". Selain itu, instruktur akan menggunakan metode PBL untuk membantu peserta didik dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi pelajaran.

### **3.3.4 Definisi Operasional Model Pembelajaran Konvensional**

Model pembelajaran konvensional akan diimplementasikan dalam kelompok kontrol. Peserta didik dalam kelompok kontrol akan menerima pembelajaran sesuai dengan metode konvensional yang biasanya digunakan dalam mata pelajaran IPAS di sekolah tersebut. Dalam hal ini, konvensional yang dimaksud termasuk pengajaran langsung, buku teks cetak, dan metode pembelajaran konvensional lainnya yang tidak melibatkan *flipbook* digital atau pendekatan PBL

## **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Untuk menilai dampak paradigma *Problem Based Learning* (PBL) yang berbantuan digital flipbook terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar, pengumpulan data merupakan tahapan krusial dalam penelitian eksperimental ini. Beberapa metode pengumpulan data terkait digunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan hal tersebut, peneliti berikut mengumpulkan informasi tentang metode pengumpulan data tes sesuai dengan pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.

**Tabel 3.3** Pemetaan Teknik Pengumpulan Data

No	Pertanyaan Penelitian	Instrumen Penelitian	Pengumpulan Data	Sumber Data
1.	Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis berdasarkan nilai pretest-posttest pada kelas kontrol setelah dilaksanakannya pembelajaran?	Tes berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS materi "Daerahku dan Kekayaan Alamnya"	Awal dan akhir pembelajaran	Peserta didik kelas IV Sekolah Dasar
2.	Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif berdasarkan nilai pretest-posttest pada kelas kontrol setelah dilaksanakannya pembelajaran?	Tes berpikir kreatif pada mata pelajaran IPAS materi "Daerahku dan Kekayaan Alamnya"	Awal dan akhir pembelajaran	
3.	Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis berdasarkan nilai pretest-posttest pada kelas eksperimen setelah dilaksanakannya pembelajaran menerapkan model <i>Problem Based Learning</i> berbantuan flipbook digital?	Tes berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS materi "Daerahku dan Kekayaan Alamnya"	Awal dan akhir pembelajaran	
4.	Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif berdasarkan nilai pretest-posttest pada kelas eksperimen setelah dilaksanakannya pembelajaran menerapkan model <i>Problem Based Learning</i> berbantuan flipbook digital?	Tes berpikir kreatif pada mata pelajaran IPAS materi "Daerahku dan Kekayaan Alamnya"	Awal dan akhir pembelajaran	
5.	Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilaksanakannya pembelajaran menerapkan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) berbantuan flipbook digital?	Tes berpikir kritis pada mata pelajaran IPAS materi "Daerahku dan Kekayaan Alamnya"	Akhir pembelajaran	

No	Pertanyaan Penelitian	Instrumen Penelitian	Pengumpulan Data	Sumber Data
6.	Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilaksanakannya pembelajaran menerapkan model <i>Problem Based Learning</i> berbantuan flipbook digital?	Tes berpikir kreatif pada mata pelajaran IPAS materi "Daerahku dan Kekayaan Alamnya"	Akhir pembelajaran	

a. Tes

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dinilai pada ujian ini setelah mereka memanfaatkan flipbook digital untuk mendukung pembelajaran PBL mereka. Ujian ini terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang menilai bakat peserta didik dalam kreativitas, kemampuan beradaptasi, dan pemikiran divergen. Baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol akan diberikan tes berpikir kritis dan kreatif sebelum dan sesudah perlakuan. Hal ini memungkinkan hasil sebelum dan sesudah model PBL berbantuan flipbook digital dapat dibandingkan. Hasil respon peserta didik terhadap ujian ini akan digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan berpikir kritis dan kreatif mereka, yang kemudian akan dianalisis secara statistik menggunakan IBM SPSS versi 23 dan Microsoft Excel. Hal ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

b. Observasi

Untuk melihat bagaimana reaksi peserta didik terhadap pembelajaran dengan paradigma PBL dengan penggunaan flipbook digital maka dilakukan observasi. Hal ini mencakup bagaimana peserta didik terlibat dengan informasi kursus, bekerja sama dengan peserta didik lain, dan mengekspresikan kreativitas mereka saat mereka belajar. Pengamatan ini dipraktikkan oleh pengamat profesional atau peneliti yang melakukan pengamatannya sendiri. Akan ada catatan tanggapan dan tindakan peserta didik selama pembelajaran.



### c. Data Sekunder

Dalam hal ini, data sekunder yang dimaksud dapat meliputi catatan-catatan yang relevan dari guru, kurikulum sekolah, dan literatur terkait. Data sekunder ini digunakan untuk mendukung hasil penelitian. Pengumpulan data sekunder dikumpulkan dari sumber-sumber yang relevan yang ada sebelumnya, seperti catatan dari guru, materi kurikulum, dan literatur penelitian.

Pemahaman menyeluruh tentang bagaimana memanfaatkan paradigma PBL bersama dengan flipbook digital untuk meningkatkan dampak pembelajaran terhadap kapasitas berpikir kritis peserta didik akan dimungkinkan melalui penerapan berbagai strategi pengumpulan data. Untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah disiapkan sebelumnya, data akan diperiksa dan diinterpretasikan.

## 3.5 Instrumen Penelitian

### 3.5.1 Pengembangan Instrumen Penelitian

Pengembangan instrumen yang ditujukan untuk penelitian ini merupakan langkah yang penting dalam memastikan kualitas dan akurasi data yang dikumpulkan. Instrumen yang baik akan membantu peneliti mendapatkan data yang relevan dan dapat diandalkan untuk menjawab setiap rumusan masalah penelitian yang diajukan. Instrumen penelitian ini selanjutnya akan diuji menggunakan uji *expert judgement* atau dinilai oleh pakar yang ahli dalam bidang yang ditentukan. Berdasarkan ahli yang ditentukan, beberapa penilaiannya meliputi keakuratan, kelayakan dan ketepatan dari apa yang akan diuji atau digunakan. Serta uji instrument penelitian yaitu uji validitas dan reliabilitas, uji daya pembeda dan uji tingkat eksukaran soal.

#### a. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Topik IPA “Wilayahku dan Sumber Daya Alamnya” akan menjadi landasan pengembangan tes kemampuan berpikir kritis. Tujuan dari pertanyaan-pertanyaan ini adalah untuk menilai pemahaman peserta didik terhadap ide-ide terkait dan kemampuan mereka dalam menangani tantangan terkait topik. Format tes tertulis bank soal kemampuan berpikir kritis siap diisi. Terdapat

dua belas soal pada instrumen yang dikembangkan. Tabel 3.4 menyajikan gambaran kisi-kisi tes kemampuan berpikir kritis yang dibuat selama penelitian ini yang diadaptasi dari (S. M. Rahayu, 2023).

**Tabel 3.4** Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis

<b>Indikator</b>	<b>Sub-indikator</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>No. Soal</b>
<i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	Memfokuskan pertanyaan	Menjelaskan pengertian sumber daya alam disertai dengan contoh sumber daya alam yang ada di daerahnya	1
	Menganalisis argument	Memprediksi sumber daya alam yang terdapat di daerah dataran tinggi, dataran rendah, dan daerah pantai	2
	Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang sesuatu penjelasan atau tantangan	Menciptakan ide/gagasan pemanfaatan sumber daya alam dan menghubungkan dengan kegiatan ekonomi masyarakat setempat	3
<i>Basic Support</i> (Membangun Keterampilan Dasar)	Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	Membandingkan daerah dataran tinggi, dataran rendah, dan daerah pantai disertai dengan ciri-cirinya	4
	Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	Membandingkan daerah dataran tinggi, dataran rendah, dan daerah pantai disertai dengan ciri-cirinya	5
	Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	Membandingkan daerah dataran tinggi, dataran rendah, dan daerah pantai disertai dengan ciri-cirinya	6
<i>Inference</i> (Membuat Kesimpulan)	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	Menciptakan ide/gagasan pemanfaatan sumber daya alam dan menghubungkan dengan kegiatan ekonomi masyarakat setempat	7

Indikator	Sub-indikator	Indikator Soal	No. Soal
	Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	Menciptakan ide/gagasan pemanfaatan sumber daya alam dan menghubungkan dengan kegiatan ekonomi masyarakat setempat	8
<i>Advance Clarification</i> (Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut )	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan hasil induksi	Menjelaskan pengertian sumber daya alam disertai dengan contoh sumber daya alam yang ada di daerahnya	9
	Membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan	Menciptakan ide/gagasan pemanfaatan sumber daya alam dan menghubungkan dengan kegiatan ekonomi masyarakat setempat	10
<i>Strategy And Tactics</i> (Mengatur Strategi Dan Taktik)	Berinteraksi dengan orang lain	Menciptakan ide terkait permasalahan dalam sumber daya alam	11
	Memutuskan suatu tindakan (merumuskan solusi alternatif)	Menciptakan ide terkait permasalahan dalam sumber daya alam	12

b. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Mata pelajaran IPA “Wilayahku dan Sumber Daya Alamnya” akan menjadi dasar pengembangan tes kemampuan berpikir kreatif. Pertanyaan-pertanyaan ini dimaksudkan untuk menilai pemahaman peserta didik terhadap ide-ide yang terhubung dan kapasitas mereka untuk berpikir orisinal mengenai materi pelajaran. Format tes bank soal kemampuan berpikir kreatif telah ditulis. Terdapat sepuluh soal pada alat yang dihasilkan. Kisi-kisi tes kemampuan berpikir kritis yang dibuat pada penelitian ini diadaptasi dari (S. M. Rahayu, 2023) yang dapat dilihat pada tabel 3.5 di bawah ini.

**Tabel 3.5** Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator	Sub-indikator	Indikator Soal	No.
-----------	---------------	----------------	-----

			<b>Soal</b>
<i>Fluency</i> (Kelancaran)	Menjelaskan sebuah fenomena dengan baik	Menjelaskan pengertian sumber daya alam disertai dengan contoh sumber daya alam yang ada di daerahnya	1, 2
	Menganalisis sebuah fenomena dengan baik	Menganalisis sumber daya alam hayati (biotik) dan sumber daya alam nonhayati (abiotik)	3
<i>Flexibility</i> (Keluwesan)	Memberikan pandangan yang berbeda terhadap suatu masalah.	Membandingkan daerah dataran tinggi, dataran rendah, dan daerah pantai disertai dengan ciri-cirinya	4, 5
	Memprediksi dampak yang terjadi	Memprediksi sumber daya alam yang terdapat di daerah dataran tinggi, dataran rendah, dan daerah pantai	6
<i>Originality</i> (Keaslian)	Melahirkan ide/gagasan baru yang belum terpikirkan oleh orang lain d	Menciptakan ide/gagasan pemanfaatan sumber daya alam dan menghubungkan dengan kegiatan ekonomi masyarakat setempat	7
		Menciptakan ide terkait permasalahan dalam sumber daya alam	8
<i>Elaboration</i> (Kerincian)	Mampu mengembangkan gagasan/ide	Mengembangkan ide terkait permasalahan dalam sumber daya alam	9
	Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain.	Mengembangkan ide terkait permasalahan dalam sumber daya alam	10

### 3.5.2 Validitas Instrumen Penelitian

Pembimbing kemudian dikonsultasikan mengenai instrumen yang dirancang guna mendapatkan perubahan, rekomendasi, dan komentar guna penyempurnaan instrumen penelitian. Soal-soal tersebut kemudian diujikan kepada peserta didik setelah direvisi berdasarkan masukan dari dosen pembimbing. Uji coba di sekolah tempat penelitian dilakukan diikuti oleh 28 peserta didik kelas empat.

Dara Shintia Dewi, 2024

**PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN FLIPBOOK DIGITAL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF SISWA SEKOLAH DASAR**

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

a. Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

Dengan menggunakan software SPSS versi 23, dihitung Pearson Bivariate Correlation (Pearson Product Moment) untuk setiap item pertanyaan guna memvalidasi hasil tes. Butir soal kemampuan berpikir kritis dinyatakan valid berdasarkan hasil tes; ini ditunjukkan pada tabel 3.6 di bawah ini.

**Tabel 3.6** Tabel Uji Validitas Instrumen kemampuan Berpikir Kritis

No. Soal	<i>Pearson Correlation</i>	Nilai Sig	Keterangan
1	0,655	0,000	Valid
2	0,496	0,007	Valid
3	0,425	0,024	Valid
4	0,409	0,031	Valid
5	0,504	0,006	Valid
6	0,585	0,001	Valid
7	0,640	0,000	Valid
8	0,398	0,036	Valid
9	0,519	0,005	Valid
10	0,377	0,048	Valid
11	0,188	0,339	Tidak Valid
12	0,318	0,099	Tidak Valid

Dengan kriteria item pertanyaan dianggap asli apabila nilai hitungannya  $r$  rtabel, maka ditentukan rtabel = 0,374 untuk  $N = 28$  berdasarkan tabel sebaran nilai. Tabel 3.6 menunjukkan bahwa pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ), seluruh soal kemampuan berpikir kritis yang dinilai mempunyai informasi bahwa soal 1–10 valid dan soal 11–12 tidak valid berdasarkan temuan uji validitas. Mengingat hal ini, peneliti memutuskan untuk membatasi penggunaan pertanyaan kemampuan berpikir kritis yang asli hanya pada pertanyaan 1 sampai 10.

b. Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif

Dara Shintia Dewi, 2024

**PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN FLIPBOOK DIGITAL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF SISWA SEKOLAH DASAR**

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

Dengan menggunakan software SPSS versi 23, dihitung Pearson Bivariate Correlation (Pearson Product Moment) untuk setiap item pertanyaan guna memvalidasi hasil tes. Validitas butir soal kemampuan berpikir kreatif ditentukan berdasarkan hasil tes seperti terlihat pada tabel 3.7 berikut ini:

**Tabel 3.7** Tabel Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif

No. Soal	<i>Pearson Correlation</i>	Nilai Sig	Keterangan
1	0.087	0.659	Tidak Valid
2	0.474	0.011	Valid
3	0.458	0.014	Valid
4	0.403	0.033	Valid
5	0.242	0.214	Tidak Valid
6	0.497	0.007	Valid
7	0.493	0.008	Valid
8	0.574	0.001	Valid
9	0.563	0.002	Valid
10	0.509	0.006	Valid

Tabel 3.7 menunjukkan bahwa seluruh soal tes kemampuan berpikir kreatif mempunyai informasi berdasarkan hasil uji validitas. Secara spesifik, pertanyaan 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, dan 10 dianggap “Valid”, sedangkan pertanyaan 1 dan 5 dianggap “Tidak Valid”, dengan tingkat signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memutuskan untuk mengurangi jumlah soal kemampuan berpikir kreatif dari 10 menjadi 8.

### 3.5.3 Reliabilitas Instrumen Penelitian

Pengujian ketergantungan soal tes dilakukan untuk mengetahui seberapa reliabel instrumen tes tersebut. Aplikasi SPSS Statistics versi 23 digunakan untuk menghitung rumus alpha yang menghasilkan hasil uji reliabilitas soal. Apabila nilai Cronbach’s Alpha instrumen tes  $> 0,60$  maka dianggap dapat diandalkan (Priyatno, 2013). Dengan kriteria reliabilitas yang tercantum di bawah ini.

**Tabel 3 8** Kriteria Tingkat Reliabilitas

Dara Shintia Dewi, 2024

**PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN FLIPBOOK DIGITAL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF SISWA SEKOLAH DASAR**

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

Interval	Kriteria
< 0,200	Sangat Rendah
0,200 – 0,399	Rendah
0,400 – 0,599	Cukup
0,600 – 0,799	Tinggi
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi

a. Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

Berikut adalah hasil perhitungan uji reliabilitas soal tes kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.9 di bawah ini:

**Tabel 3.9** Tabel *Case Processing Summary* Uji Reliabilitas

Case Processing Summary		N	%
Cases	Valid	28	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	28	100.0

Tabel pertama membahas tentang case processing summary, pada table ini total sampel yang digunakan yaitu 28 dengan semuanya berada pada keterangan valid dengan excluded 0, artinya semua soal yang diujikan pada uji reliabilitas valid dengan persentase 100%. Untuk meelihat reliabilitas pada output SPSS, ditampilkan pada table 3.9 berikut:

**Tabel 3.10** Tabel *Reliability Statistic*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.689	10

Tes kemampuan berpikir kritis mempunyai nilai reliabilitas 0,689 berdasarkan temuan keluaran SPSS dari tabel 3.10. Dari kriteria yang ditetapkan jelas bahwa instrumen tes kemampuan berpikir kritis ini memenuhi derajat reliabilitas atau dapat dipercaya “Tinggi”. Tentu saja, ini berarti bahwa data penelitian dapat dikumpulkan dengan menggunakan tes yang diujikan.

b. Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif

Dara Shintia Dewi, 2024

**PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN FLIPBOOK DIGITAL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF SISWA SEKOLAH DASAR**

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

Berdasarkan output uji reliabilitas soal kemampuan berpikir kreatif ditampilkan pada table 3.11 berikut:

**Tabel 3 11** Tabel *Reliability Statistic*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.605	8

Tes kemampuan berpikir kreatif mempunyai nilai reliabilitas 0,605 berdasarkan temuan keluaran SPSS dari tabel 3.11. Dari kriteria yang ditetapkan jelas bahwa instrumen tes kemampuan berpikir kreatif ini memenuhi derajat reliabilitas atau dapat dipercaya “Tinggi”. Tentu saja, ini berarti bahwa data penelitian dapat dikumpulkan dengan menggunakan tes yang diujikan.

#### 3.5.4 Daya Pembeda Instrumen Penelitian

Pengujian daya beda soal kemampuan berpikir kritis dilakukan dengan menggunakan program IBM SPSS Statistics 23. Apabila nilai daya beda suatu butir soal lebih dari 0,40 maka soal tersebut memiliki tingkat daya beda yang baik. Kriteria pengujian daya beda ini mengacu pada pendapat (Arikunto, 2013) yang dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut:

**Tabel 3.12** Kriteria Daya Pembeda Soal

Indeks Daya Pembeda Soal (DP)	Kriteria
$0,00 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 1,00$	Baik Sekali

##### a. Daya Pembeda Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

Selanjutnya, untuk hasil output perhitungan daya beda (DP) untuk soal kemampuan berpikir kritis beserta interpretasinya dapat dilihat pada tabel 3.13 berikut ini:

**Tabel 3.13** Daya Pembeda Soal kemampuan Berpikir Kritis

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
----------	--------------	--------------



1	0.640	Baik
2	0.666	Baik
3	0.680	Baik
4	0.699	Baik
5	0.658	Baik
6	0.634	Baik
7	0.624	Baik
8	0.697	Baik
9	0.658	Baik
10	0.687	Baik

Tabel 3.13 menggambarkan bahwa kisaran indeks daya pembeda untuk pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis berada di antara 0,624 dan 0,699. Dari proses pengujian disimpulkan bahwa setiap query valid untuk digunakan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa alat yang digunakan dapat membedakan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

b. Daya Pembeda Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif

Adapun hasil output perhitungan daya beda untuk soal kemampuan berpikir kreatif beserta interpretasinya dapat dilihat pada tabel 3.14 berikut ini:

**Tabel 3.14** Daya Pembeda Soal kemampuan Bepikir Kritis

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0.618	Baik
2	0.592	Baik
3	0.638	Baik
4	0.595	Baik
5	0.550	Baik
6	0.496	Baik
7	0.522	Baik

8                      0.550                      Baik

Tabel 3.14 menggambarkan bahwa kisaran indeks daya pembeda pertanyaan berkenaan dengan kemampuan berpikir kreatif berada di antara 0,496 dan 0,638. Dari proses pengujian disimpulkan bahwa setiap query valid untuk digunakan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa alat yang digunakan dapat membedakan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

### 3.5.5 Tingkat Kesukaran Instrumen Penelitian

Uji tingkat kesukaran dihitung menggunakan program IBM SPSS Statistics 23 dengan acuan kriteria tingkat kesukaran menurut (Arifin, 2015) yang dapat dilihat pada tabel 3.15 berikut ini:

**Tabel 3.15** Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Tingkat Kesukaran Soal	Kriteria
$P > 0,70$	Mudah
$0,30 \leq p \leq 0,70$	Sedang
$P < 0,30$	Sukar

#### a. Tingkat Kesukaran Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

Adapun hasil output perhitungan tingkat kesukaran (p) tiap butir soal kemampuan berpikir kritis beserta interpretasinya dapat dilihat pada tabel 3.16 berikut ini:

**Tabel 3.16** Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0.715	Mudah
2	0.6525	Sedang
3	0.6075	Sedang
4	0.6975	Sedang
5	0.6525	Sedang
6	0.6525	Sedang

7	0.6875	Sedang
8	0.6875	Sedang
9	0.5975	Sedang
10	0.615	Sedang

b. Tingkat Kesukaran Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif

Adapun hasil output perhitungan tingkat kesukaran (p) tiap butir soal kemampuan berpikir kritis beserta interpretasinya dapat dilihat pada tabel 3.17 berikut ini:

**Tabel 3 17** Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Beprikir Kritis

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0.446	Sedang
2	0.428	Sedang
3	0.451	Sedang
4	0.432	Sedang
5	0.451	Sedang
6	0.437	Sedang
7	0.432	Sedang
8	0.437	Sedang

### 3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur terorganisir diikuti selama proses penelitian untuk menjamin pengumpulan data yang sistematis dan andal. Ada beberapa tahapan dalam prosedur penelitian: perencanaan, pelaksanaan, pengumpulan data, analisis data, dan kesimpulan. Berikut penjelasan langkah-langkah penelitian setiap tahapannya.

#### 3.6.1 Tahap Persiapan Penelitian

a. Studi Pendahuluan

Dalam studi pendahuluan ini, peneliti mulai mempersiapkan penelitian mulai dari proposal penelitian, studi empiris dan melakukan pra penelitian dengan cara observasi ke sekolah terkait yang mewakili populasi.

Dara Shintia Dewi, 2024

*PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN FLIPBOOK DIGITAL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF SISWA SEKOLAH DASAR*

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

b. Studi Literatur

Peneliti mencari beberapa bahan-bahan atau referensi yang mendukung dalam penyusunan semua bahan untuk penelitian.

c. Pemilihan Sampel

Tahap ini melibatkan pemilihan sampel peserta didik dari sekolah dasar yang akan menjadi subjek penelitian. Sampel ini dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

d. Pengembangan Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang akan digunakan dalam kelompok eksperimen yang melibatkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *flipbook* digital disusun dan disesuaikan dengan kurikulum sekolah dasar.

e. Persiapan Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data, seperti tes berpikir kritis dan tes hasil belajar, disusun, direvisi, dan disiapkan.

f. Pendekatan dan Izin

Izin diperoleh dari kampus sebagai perizinan akademik serta dari sekolah dan pihak berwenang yang relevan untuk melaksanakan penelitian di lingkungan sekolah.

### 3.6.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

a. Pengenalan Konsep

Peserta didik dalam kelompok eksperimen dikenalkan pada konsep model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *flipbook* digital dalam pembelajaran.

b. Pelaksanaan Pembelajaran

Pembelajaran dilaksanakan dalam kelompok eksperimen dengan menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan *flipbook* digital. Pembelajaran berlangsung selama periode tertentu sesuai dengan rencana penelitian.

c. Kelompok Kontrol

Kelompok kontrol juga mengikuti pembelajaran, tetapi dengan metode konvensional yang tidak melibatkan model PBL berbantuan *flipbook* digital.

### 3.6.3 Pengambilan Data

#### a. Pengujian

Peserta didik di kedua kelompok diberikan tes berpikir kritis dan tes hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan.

#### b. Observasi

Pengamatan dilakukan selama pelaksanaan pembelajaran untuk memantau partisipasi peserta didik dan interaksi peserta didik selama proses belajar.

### 3.6.4 Tahap Pengolahan Data

Tahap pengolahan data yaitu berupa analisis data. Data yang diperoleh dari tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif diolah dan dianalisis menggunakan metode statistik dengan bantuan SPSS versi 23 yang sesuai untuk menjawab pertanyaan penelitian.

### 3.6.5 Tahap Akhir Penelitian

#### a. Interpretasi Hasil

Hasil analisis data diinterpretasikan untuk menggambarkan pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *flipbook* digital pada kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.

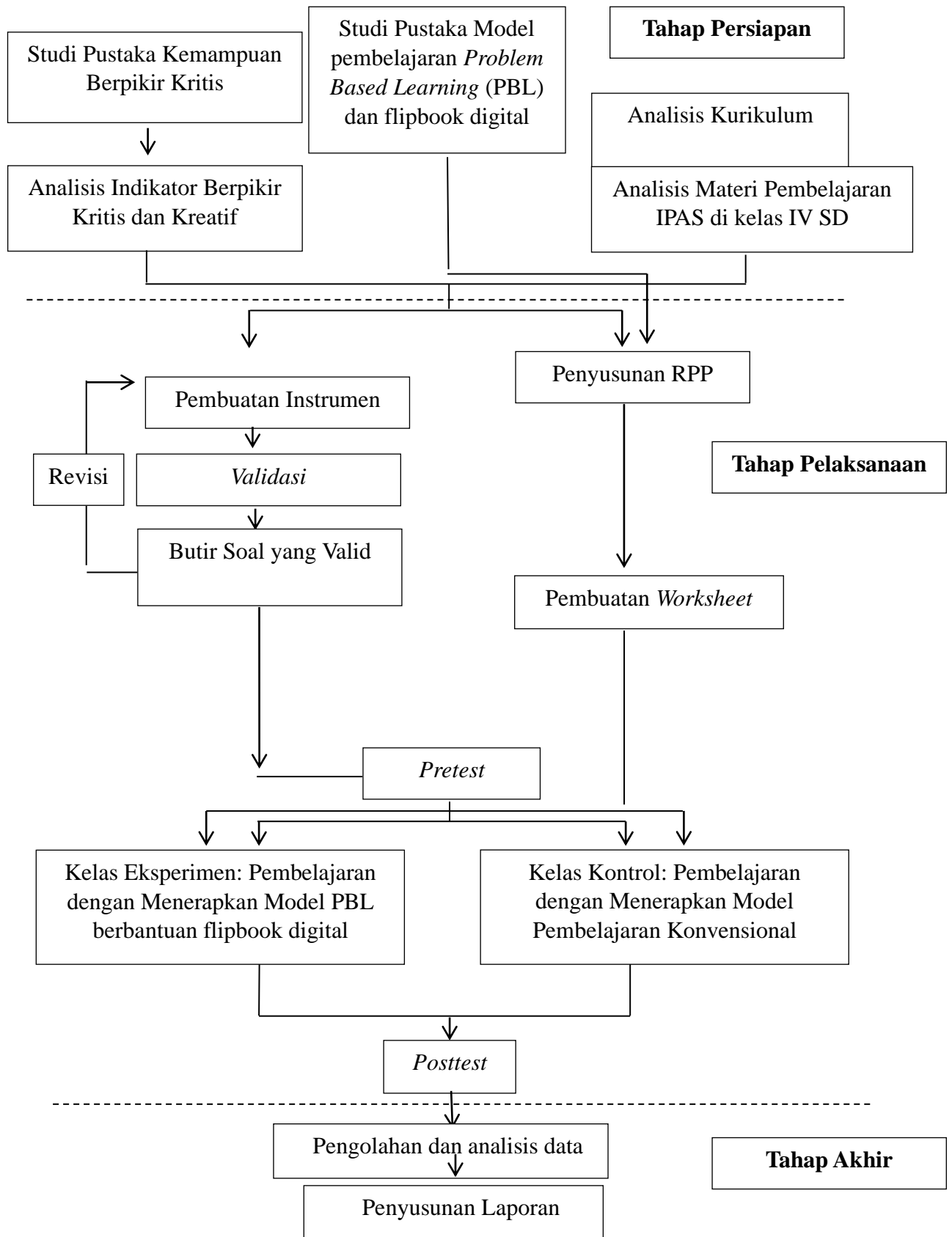
#### b. Simpulan dan Rekomendasi

Simpulan penelitian disusun berdasarkan temuan hasil penelitian. Rekomendasi juga dapat diberikan untuk pengembangan metode pembelajaran di masa depan.

#### c. Penulisan Laporan Penelitian

Hasil penelitian disusun dalam bentuk laporan penelitian yang mencakup latar belakang, metodologi, temuan, kesimpulan, dan rekomendasi.

Prosedur penelitian yang terstruktur ini akan membantu memastikan bahwa penelitian berjalan dengan baik dan menghasilkan data yang valid dan dapat diandalkan. Tahap akhir, termasuk interpretasi hasil, kesimpulan, dan rekomendasi, penting untuk menyampaikan temuan penelitian secara jelas dan berguna. Guna lebih jelasnya, berikut ini merupakan alur penelitian yang dilaksanakan sesuai dengan gambar berikut:



**Gambar 3. 1** Alur Penelitian

Dara Shintia Dewi, 2024

**PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN FLIPBOOK DIGITAL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF SISWA SEKOLAH DASAR**

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

### 3.7 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh akan dianalisis secara sistematis untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis yang diajukan. Analisis data mencakup langkah-langkah berikut:

#### 3.7.1 Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif ini digunakan untuk memberikan gambaran umum tentang suatu penelitian. Statistik deskriptif ini mencakup rata-rata (*mean*), deviasi standar (*standard deviation*), *range*, dan persentil. Adapun penjelasan lebih lanjut mengenai hal tersebut sebagai berikut:

a. *Mean* (Rata-rata)

*Mean* dapat diartikan sebagai nilai tengah dari data penelitian. Rata-rata dihitung dengan menjumlahkan semua nilai data dan membaginya dengan jumlah data. Ini mengukur pusat data penelitian. Rumus mean yaitu:

$$\frac{\sum X}{n}$$

b. *Standard Deviation* (Deviasi Standar)

Deviasi standar mengukur sejauh mana data tersebar dari rata-rata. Semakin besar deviasi standar, semakin bervariasi data penelitian. Rumus Standard Deviation (Deviasi Standar) yang digunakan yaitu:

$$\frac{\sqrt{\sum (X - \mu)^2}}{n}$$

c. *Range* (Rentang)

Range adalah selisih antara nilai maksimum ( $X_{\max}$ ) dan nilai minimum ( $X_{\min}$ ) dalam data. Ini mengukur sebaran data. Rumus range (Rentang) yang digunakan yaitu:

$$X_{\max} - X_{\min}$$

d. *Percentiles* (Persentil)

Persentil adalah nilai data yang membagi data menjadi persentase tertentu. Misalnya, median adalah persentil ke-50, yang membagi data menjadi dua bagian sama besar.

### 3.7.2 Uji Instrumen Penelitian

Sebelum melakukan analisis data, instrumen penelitian yang digunakan, seperti tes berpikir kritis dan tes hasil belajar, akan diuji keandalannya dan validitasnya. Langkah-langkah ini melibatkan:

#### a. Uji Validitas

Melakukan uji validitas, seperti uji validitas isi atau uji validitas konstruksi, untuk memastikan instrumen mengukur apa yang dimaksud dengan baik. Rumus uji validitas konten:

$$\text{validitas konten (\%)} = \frac{\text{jumlah item yang dianggap valid}}{\text{total item dalam instrumen}} \times 100\%$$

#### b. Uji Reliabilitas

Menggunakan koefisien reliabilitas (biasanya Alpha Cronbach) untuk mengukur sejauh mana instrumen konsisten dalam mengukur konstruk yang sama. Rumus Uji Reliabilitas Alpha Cronbach yaitu:

$$r = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

### 3.7.3 Uji Asumsi Klasik

Sebelum melanjutkan dengan uji hipotesis, uji asumsi klasik statistik perlu dipenuhi. Asumsi-asumsi ini mencakup:

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data terdistribusi dengan baik atau tidak. Apabila data tidak normal maka akan dilakukan uji non parametrik yang disebut uji Mann-Whitney sebelum melanjutkan ke uji selanjutnya yaitu uji homogenitas. Data yang digunakan dalam uji normalitas ini adalah nilai pretest, posttest, dan gain dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. IBM SPSS versi 23 merupakan program yang digunakan untuk analisis uji normalitas. Rumusan hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas adalah:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

Keluaran data pada bagian nilai signifikansi (Asymp Sig 2-tailed) menampilkan penilaian apakah data tersebut normal atau tidak. Data yang nilai



signifikansinya lebih besar dari 0,05 dianggap berdistribusi normal. Sebaliknya data yang nilai significansinya kurang dari 0,05 dianggap tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Untuk memastikan homogen atau tidaknya varians pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, digunakan uji homogenitas. Dilanjutkan dengan uji hipotesis uji t jika homogen. IBM SPSS versi 23 digunakan dalam penelitian ini untuk menguji uji homogenitas. Secara formal, hipotesis statistik berikut diterapkan:

$$H_0 : \sigma^2_t = \sigma^2_c$$

(variens kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol)

$$H_1 : \sigma^2_t \neq \sigma^2_c$$

(variens kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol)

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan rumus statistik uji F sebagai berikut :

$$F = \frac{S^2_t}{S^2_c}$$

$S^2_t$  = varians kelas eksperimen

$S^2_c$  = varians kelas kontrol

Kriteria uji homogenitas adalah :

Hipotesis nol ditolak jika  $F_{hitung} > F_{daftar}$

Hipotesis nol ditolak jika  $F_{hitung} \leq F_{daftar}$

### 3.7.4 Uji Hipotesis dengan Uji T

Kelompok eksperimen yang menggunakan paradigma PBL berbantuan flipbook digital dan kelompok kontrol yang menggunakan metode tradisional dibandingkan menggunakan uji hipotesis. Ketika membandingkan rata-rata dua kelompok, uji T dapat digunakan. Untuk membandingkan perbedaan antara dua kelompok, uji-t digunakan. Uji-T tersedia dalam dua jenis yang populer: independen dan dependen.

a. Uji-t Independen (Uji Independent Sample T Test)

Digunakan untuk membandingkan dua kelompok yang independen, seperti kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam suatu penelitian. Rumus Uji-t Independen (untuk perbandingan dua kelompok):

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

b. Uji-t Dependen (Uji Paired Sample T Test)

Digunakan untuk membandingkan dua pengukuran yang saling terkait dalam satu kelompok, misalnya, pretest dan posttest dalam kelompok eksperimen. Rumus Uji-t Dependen (untuk perbandingan dua pengukuran yang saling terkait dalam satu kelompok):

$$t = \frac{(\bar{X}_D - \mu_D)}{(s_D - \sqrt{n})}$$

### 3.7.5 Uji N-Gain

Uji N-Gain dilaksanakan untuk mengetahui efektivitas penggunaan variabel bebas terhadap variabel terikat, dalam hal ini yaitu penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Rumus yang digunakan dalam uji N-Gain ialah:

$$N - Gain = \frac{T_2 - T_1}{T_{max} - T_1}$$

Keterangan :

$T_1$  : Skor *Pretest*

$T_2$  : Skor *Posttest*

$T_{Max}$  : Skor ideal (100)

Kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria data hasil perhitungan sebagai berikut:

**Tabel 3.18** Interpretasi Data N-Gain

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

### 3.7.6 Analisis Varians (ANOVA)

Uji ANOVA digunakan untuk membandingkan perbedaan antara tiga atau lebih kelompok. Dalam penelitian ini, ANOVA digunakan untuk membandingkan efek pembelajaran pada tiga atau lebih kelompok yaitu pada 3 kelompok eksperimen dan 3 kelompok kontrol.

#### a. One-Way ANOVA

Digunakan untuk membandingkan lebih dari dua kelompok independen. Rumus One-Way ANOVA (untuk membandingkan lebih dari dua kelompok independen):

$$F = \frac{MSB}{MSW}$$

#### b. Two-Way ANOVA

Digunakan untuk membandingkan pengaruh dua variabel independen, seperti jenis pembelajaran (PBL vs. konvensional) dan jenis peserta didik (berdasarkan karakteristik tertentu). Rumus Two-Way ANOVA (untuk membandingkan pengaruh dua variabel independen):

$$F = \frac{(MSB1 - MSW)}{MSW}$$

### 3.8 Keterbatasan Penelitian

Menyusun keterbatasan penelitian adalah langkah penting untuk mengidentifikasi batasan-batasan yang mungkin memengaruhi validitas dan generalisabilitas hasil penelitian. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

#### a. Keterbatasan Umur Responden

Penelitian ini terbatas pada peserta didik kelas IV Sekolah Dasar, sehingga hasilnya mungkin tidak dapat diterapkan pada tingkat pendidikan yang berbeda atau pada kelompok umur yang lebih tua atau lebih muda.

#### b. Keterbatasan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sekolah tertentu atau wilayah tertentu, sehingga hasilnya mungkin tidak dapat secara langsung diterapkan pada sekolah atau daerah lain yang memiliki karakteristik yang berbeda.

c. Keterbatasan Waktu

Waktu yang tersedia untuk penelitian mungkin terbatas, yang dapat mempengaruhi cakupan dan kedalaman penelitian.

d. Keterbatasan Jumlah Sampel

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini mungkin terbatas, yang dapat mempengaruhi generalisabilitas hasil penelitian.

e. Keterbatasan Metode Penelitian

Penggunaan metode eksperimen dengan kelompok kuasi eksperimen membatasi kemampuan untuk mengontrol variabel-variabel yang tidak terkendali sepenuhnya. Ini dapat memengaruhi validitas internal penelitian.

f. Keterbatasan Instrumen Penelitian

Meskipun upaya telah dilakukan untuk memastikan validitas dan reliabilitas instrumen, ada potensi kelemahan dalam instrumen yang digunakan, yang dapat memengaruhi hasil penelitian.

g. Keterbatasan Konteks Pembelajaran

Hasil penelitian ada kemungkinan tergantung pada konteks pembelajaran yang spesifik, seperti materi pelajaran "Daerahku dan Kekayaan Alamnya," sehingga tentu tidak dapat digeneralisasikan ke konteks pembelajaran yang berbeda.

h. Keterbatasan Faktor Eksternal

Terdapat faktor eksternal yang mungkin memengaruhi hasil penelitian, seperti perubahan dalam metode pengajaran atau kondisi lingkungan yang tidak terkendali dalam penelitian.

i. Keterbatasan Sumber Data

Terbatasnya jumlah sumber data yang tersedia, terutama dalam hal literatur dan penelitian terdahulu dalam bahasa Indonesia, dapat memengaruhi kelengkapan tinjauan pustaka.

j. Keterbatasan Akses Data

Akses ke data peserta didik atau informasi pribadi yang dibutuhkan mungkin dibatasi oleh peraturan privasi sekolah atau aturan lainnya.

k. Keterbatasan Keuangan dan Sumber daya

Keterbatasan sumber daya finansial dan manusia mungkin mempengaruhi kemampuan untuk melakukan penelitian yang lebih luas atau menyelidiki variabel-variabel tambahan.

l. Keterbatasan Umum Penelitian Eksperimen

Keterbatasan umum yang terkait dengan penelitian eksperimen, seperti sulitnya menciptakan kondisi eksperimen yang benar-benar identik antara kelompok eksperimen dan kontrol.

