

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif diartikan sebagai pendekatan berlandaskan pada data konkret dengan data penelitian yang berupa angka-angka yang akan diukur menggunakan uji statistika sebagai alat uji perhitungan, berkaitan dengan masalah yang diteliti untuk menghasilkan kesimpulan dan dipakai untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, serta analisis data bersifat statistik (Sugiyono, 2018).

Pada penelitian ini menggunakan metode *Quasi Eksperiment*. Menurut Sugiyono (dalam Rofiqoh, 2023) mengatakan bahwa metode ini memiliki dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, tetapi kelompok kontrol tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Menurut Arrumi (dalam Aprillia, 2023) desain *Nonequivalent Control Group Design* menggunakan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebagai kelompok pembanding yang diawali dengan tes awal (*pretest*) yang kemudian diberikan perlakuan, dan diakhiri dengan menggunakan tes akhir (*posttest*). Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dalam pengambilan sampel yang dimana penempatan sampelnya tidak dipilih secara acak, namun dipilih berdasarkan kriteria dan pertimbangan tertentu. Kedua kelompok tersebut mendapatkan perlakuan yaitu pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan media *Pop Up Book* digital, sedangkan kelompok kontrol diberikan perlakuan menggunakan

model *Cooperative Learning*. Adapun desain penelitian yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian Nonequivalent Control Group Design

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O1	X	O2
Kontrol	O3	-	O4

Sumber : Sugiyono (dalam Rofiqoh, 2023)

Keterangan:

- O1 : Kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen sebelum diberi model PBL dengan bantuan media *Pop Up Book* digital.
- O3 : Kemampuan berpikir kritis kelas kontrol sebelum diberi model *Cooperative Learning*.
- O2 : Kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen setelah diberi model PBL dengan bantuan media *Pop Up Book* digital.
- O4 : Kemampuan berpikir kritis kelas kontrol setelah diberi model *Cooperative Learning*.
- X : Perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan Model PBL dengan bantuan media *Pop Up Book* digital.
- : Perlakuan pada kelas kontrol dengan menggunakan model *Cooperative Learning*.

Penelitian ini meliputi dua variabel yaitu, variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas merupakan variabel yang memiliki pengaruh, yaitu model *Problem Based Learning* berbantuan media *Pop Up Book* digital. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi, yaitu kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

3.2 Prosedur Penelitian

Menurut Sugiyono (2017) mengemukakan bahwa prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang harus ditempuh dalam melakukan suatu penelitian. Prosedur penelitian mempunyai tiga tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan pelaporan. Berikut adalah tahapan prosedur penelitian.

Tahap 1 (Tahap Persiapan)

- 1) Perumusan masalah dan tujuan penelitian;
- 2) Studi literatur mengenai masalah;
- 3) Penyusunan dan pengajuan proposal penelitian;
- 4) Seminar Proposal Penelitian;
- 5) Perbaikan Proposal penelitian;
- 6) Observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian;
- 7) Menentukan populasi dan sampel yang akan digunakan dalam penelitian;
- 8) Penyusunan modul dan bahan ajar untuk *treatment*;
- 9) Penyusunan instrumen penelitian;
- 10) Penyusunan soal pretest dan posttest;
- 11) Membuat surat permohonan izin penelitian kepada akademik prodi dan perizinan kepada sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.

Tahap 2 (Pelaksanaan)

- 1) Pelaksanaan Uji Instrumen Penelitian
 - a) Hari/tanggal : Senin, 9 Desember 2024
 - b) Kegiatan : Uji Instrumen Test
 - c) Sasaran : Untuk mengetahui kualitas instrumen test yang terdiri dari Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda, dan Tingkat Kesukaran soal.
 - d) Waktu : 90 menit
 - e) Tempat : SDN 2 Sindangkasih

- f) Uraian kegiatan : Siswa kelas VI mengerjakan soal validasi *pretest* dan *posttest*.
- 2) Memberikan soal pretest
- Hari/tanggal : Selasa, 10 Desember 2024
 - Kegiatan : *Pretest* (mengukur kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sebelum diberikan perlakuan)
 - Sasaran : Untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sebelum diberikan perlakuan (*treatment*)
 - Waktu : 90 Menit
 - Tempat : SDN 2 Sindangkasih
 - Uraian kegiatan : Siswa mengerjakan soal *pretest* sebanyak 7 soal uraian.
- 3) Melaksanakan *treatment* pada sebanyak 3 kali pertemuan.

Kelas Eksperimen

- Hari/tanggal : Rabu, 11 Desember 2024 (Pertemuan 1)
Kamis, 12 Desember 2024 (Pertemuan 2)
Jumat, 13 Desember 2024 (Pertemuan 3)
- Kegiatan : Proses pemberian perlakuan (*treatment*) dengan materi ekosistem menggunakan model PBL berbantuan media *pop up book* digital, pada setiap pertemuan siswa akan mengerjakan LKPD secara kelompok yang sesuai dengan model PBL.
- Sasaran : Memberikan pembelajaran dengan menggunakan model PBL untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis siswa lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran *Cooperative Learning*.
- Waktu : 2 x 35 menit
- Tempat : SDN 2 Sindangkasih

Kelas Kontrol

- Hari/tanggal : Rabu, 11 Desember 2024 (Pertemuan 1)
Kamis, 12 Desember 2024 (Pertemuan 2)
Jumat, 13 Desember 2024 (Pertemuan 3)

- b) Kegiatan : Proses pembelajaran dengan memberikan materi tentang ekosistem, kemudian siswa diminta untuk membuat kelompok dalam menyelesaikan LKPD.
 - c) Sasaran : Memberikan pembelajaran dengan model *Cooperative Learning* untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis siswa lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model PBL.
 - d) Waktu : 2 x 35 menit
 - e) Tempat : SDN 2 Sindangkasih
- 4) Melaksanakan *posttest* dikelas eksperimen dan kontrol
- a) Hari/tanggal : Senin, 16 Desember 2024
 - b) Kegiatan : *Posttest* (mengukur kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan/*treatment* dengan mengerjakan 7 soal)
 - c) Sasaran : Mengetahui hasil kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan/*treatment*.
 - d) Waktu : 90 menit
 - e) Tempat : SDN 2 Sindangkasih

Tahap 3 (Pelaporan)

- 1) Peneliti mengumpulkan data yang telah diperoleh.
- 2) Melakukan analisis pada data yang diperoleh.
- 3) Mengambil kesimpulan dari hasil penelitian yang nantinya akan dilaporkan dalam bentuk skripsi.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Sugiyono (dalam Rofiqoh, 2023) mengatakan bahwa populasi adalah objek atau subjek yang merujuk pada area umum yang mempunyai karakteristik tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk diselidiki dan ditarik kesimpulan, serta digunakan sebagai sumber sampel data dalam penelitian.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa Sekolah Dasar kelas V yang ada di Kabupaten Purwakarta pada tahun 2024/2025.

2. Sampel

Arikunto (dalam Amin dkk, 2023) mengatakan bahwa sampel merupakan bagian kecil yang terdapat dalam populasi yang dianggap mewakili populasi dalam penelitian yang dilakukan. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri di Kabupaten Purwakarta. Sampel yang dipilih untuk penelitian ini berjumlah 40 siswa yang terbagi menjadi dua rombongan kelas. Rombongan kelas terdiri dari 20 siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dibantu dengan media *Pop Up Book Digital* sebagai kelompok eksperimen dan 20 siswa pada kelas kontrol mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Cooperative Learning*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan mempertimbangkan beberapa hal (Sugiyono dalam Rofiqoh, 2023). Pengambilan sampel tersebut didasarkan atas pertimbangan:

- 1) Sekolah yang terdiri dari dua rombongan belajar sehingga memudahkan dalam menentukan kelompok eksperimen dan kontrol serta memiliki jumlah yang cukup banyak sehingga peneliti dapat menghasilkan data yang signifikan;
- 2) Kedua rombongan belajar tersebut diterima di sekolah sesuai dengan aturan yang ada di daerah Kabupaten Purwakarta;
- 3) Siswa kelas V Sekolah Dasar;
- 4) Pelaksanaan penelitian diizinkan oleh pihak sekolah;
- 5) Sekolah terakreditasi A

3.4 Definisi Operasional

Nazir (dalam Rofiqoh, 2023) mengatakan bahwa definisi operasional adalah definisi yang diberikan kepada variabel dengan cara memberikan arti atau

menspesifikasikan kegiatan ataupun memberikan operasionalisasi yang diperlukan dalam kegiatan mengukur konstrak atau variabel tertentu. Berikut adalah definisi-definisi operasional variabel yang digunakan dalam penelitian ini.

3.4.1 Model Pembelajaran Problem Based Learning

Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan metakognitif dan kognitif siswa dan menekankan pada proses pembelajaran dengan cara guru berperan sebagai fasilitator sehingga siswa dapat belajar untuk berpikir dan menyelesaikan masalah yang terkait dengan menggunakan langkah-langkah *Problem Based Learning* dari Rahmadani (dalam Malida, 2023) yaitu 1) Orientasi siswa pada masalah dimana terjadinya pemberian masalah; 2) Mengorganisasi siswa untuk belajar dimana menganalisis permasalahan yang sedang dibahas; 3) Membimbing penyelidikan individual ataupun kelompok; 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya dimana siswa mampu menyajikan solusi yang ditemukan dengan berupa laporan pada lembar kerja yang diberikan; 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dengan melakukan evaluasi secara bersama-sama. Dalam penelitian ini, model *Problem Based Learning* dijadikan sebagai variabel bebas dimana model ini akan dilakukan setelah siswa di kelas eksperimen mengerjakan *pre-test*.

3.4.2 Media Pop Up Book Digital

Pop up book digital adalah sebuah media pembelajaran yang didesain berbentuk buku digital 3 dimensi dengan menggunakan bantuan aplikasi *Power Point* dari *Microsoft*. Desain dari *pop up book* digital ini akan sama dengan buku fisik, yaitu sama-sama menampilkan gambar yang bermunculan dan bergerak. *Pop Up Book* digital ini diharapkan dapat menjadikan umpan pembelajaran bagi siswa dengan visualisasinya yang unik dan menarik, dapat menumbuhkan daya ingat terhadap pembelajaran, mengembangkan daya fantasi imajinasi siswa, dan menumbuhkan minat, serta memotivasi siswa dalam belajar.

3.4.3 Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah suatu kemampuan berpikir yang melibatkan atau mengajak siswa untuk berpikir reflektif dan berpikir lebih tinggi dalam meningkatkan suatu pemahaman, menyelesaikan suatu permasalahan, menarik sebuah kesimpulan atau keputusan, dan mengevaluasi secara kritis suatu permasalahan yang ada di kehidupan. Pada penelitian ini menggunakan indikator berpikir kritis menurut Rahmawati, dkk, 2016; Cahyani, 2024; Sari, 2024 yang mencakup lima indikator, yaitu 1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); 2) membangun kemampuan dasar (*basic support*); 3) Penarikan kesimpulan (*inference*); 4) memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*); 5) mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*).

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (dalam Rofiqoh, 2023) teknik pengumpulan data yaitu bagian penting dalam sebuah penelitian. Teknik pengumpulan data digunakan untuk memperoleh atau mengumpulkan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

3.5.1 Tes (*Pretest dan Posttest*)

Tes yang akan digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis yang berbentuk uraian dengan disajikan soal-soal untuk mengukur sejauh mana kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar. Tes sendiri merupakan alat pengukur kemampuan siswa yang berisi pertanyaan atau soal yang harus dikerjakan oleh siswa dan dinilai oleh pendidik. Tes ini dilakukan secara individu sebelum dan setalah diberikan *treatment*. Pada *pretest* dan *posttest* digunakan soal yang sama supaya tidak ada pengaruh yang membedakan instrumen terhadap perubahan kemampuan berpikir kritis.

Tabel 3. 2 Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Variabel yang diukur	Instrumen yang digunakan	Sumber Data
Kemampuan berpikir kritis sebelum diberikan perlakuan	Tes soal uraian (<i>pretest</i>)	Siswa
Kegiatan pembelajaran dengan model <i>Problem Based Learning</i>	Sintaks PBL dalam Modul Ajar dan Dokumentasi	Siswa dan Foto
Kemampuan berpikir kritis setelah diberikan perlakuan	Tes soal uraian (<i>posttest</i>)	Siswa

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2019) instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti yaitu kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar kelas V. Instrumen penelitian ini digunakan untuk mengukur pengaruh model PBL berbantuan media *pop up book* digital terhadap kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar. Instrumen tes berupa soal uraian yang berjumlah 7 soal dengan menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis yang dijelaskan oleh Ennis (dalam Rahmawati, dkk 2016; Cahyani, 2024).

3.6.1 Instrumen *Pretest* dan *Posttest*

Instrumen *pretest* dan *posttest* diberikan kepada siswa kelas V Sekolah Dasar. Peneliti melaksanakan tes sebanyak dua kali dimana yang pertama adalah *pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis awal siswa sebelum diberikan *treatment* dan kedua adalah *posttest* yang digunakan sebagai tes akhir untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan *treatment*. Instrumen yang digunakan berupa soal uraian yang mengacu kepada indikator, kisi-kisi soal, dan pedoman penskoran tes kemampuan berpikir kritis siswa. Berikut adalah indikator berpikir kritis yang digunakan oleh peneliti.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Berpikir Kritis

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal
<i>Elementary Clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	Bertanya dan menjawab pertanyaan	Siswa mampu menganalisis komponen-komponen ekosistem dan menyusun rantai makanan.	1	Uraian
<i>Basic Support</i> (membangun kemampuan dasar)	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak.	Siswa mampu menganalisis transfer energi pada komponen ekosistem.	2	Uraian
<i>Inference</i> (menyimpulkan)	Membuat induksi dan melakukan pertimbangan hasil induksi.	Siswa dapat menganalisis peran makhluk hidup dalam rantai makanan.	3	Uraian
<i>Advanced Clarification</i> (membuat penjelasan lanjut)	Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan asumsi.	- Siswa mampu menganalisis pelestarian alam. - Siswa mampu menganalisis hubungan antar komponen dalam ekosistem. - Siswa mampu menganalisis transfer energi melalui piramida makanan.	4,6,7	Uraian
<i>Strategies and Tactics</i> (strategi dan taktik)	Menentukan tindakan.	Siswa mampu menganalisis tindakan yang harus dilakukan untuk menjaga keseimbangan ekosistem.	5	Uraian

Tabel 3. 4 Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Kriteria	Skor
Jawaban tidak sesuai atau tidak menjawab sama sekali.	0
Kurang tepat, benar, dan kurang jelas.	1
Mampu menjawab dengan benar, kurang tepat, dan jelas.	2
Mampu menjawab dengan benar, tepat, dan jelas.	3

3.7 Pengembangan Instrumen

Pengembangan instrumen dilaksanakan setelah proses penyusunan instrumen penelitian selesai. Instrumen penelitian merujuk kepada perangkat yang digunakan untuk mengumpulkan dan mendapatkan data penelitian. Ini berfungsi untuk sebagai langkah penting dalam menghasilkan temuan dari penelitian dengan memastikan bahwa standar kualitas instrumen terpenuhi dengan baik. Adapun pengembangan instrument terdiri dari uji validitas dan reliabilitas yang bertujuan untuk menghasilkan alat ukur yang valid dan reliabel (Sugiyono, 2019).

Sebelum melakukan pengujian instrumen kemampuan berpikir kritis kepada kelompok eksperimen dan kontrol, peneliti melakukan *judgment expert* kepada dua guru kelas V untuk mendapatkan saran dan masukan dari guru guna memperbaiki instrumen yang dibuat oleh peneliti. Kemudian, peneliti akan melakukan uji coba instrument terlebih dahulu kepada siswa kelas VI sekolah dasar yang telah mempelajari materi. Uji coba instrumen ini dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan Tingkat kesukaran dalam setiap butir soal yang digunakan dalam penelitian.

3.7.1 Uji Validitas Instrumen

Menurut Riyanto & Hatnawam (dalam Farhan, 2024) validitas merupakan alat ukur untuk menunjukkan apakah intsrumen penelitian yang digunakan valid atau layak. Ukuran validitas butir soal dilihat dari seberapa jauh soal tersebut mengukur apa yang akan diukur. Suatu butir soal dikatakan valid atau layak apabila skor setiap butir soal memiliki dukungan yang besar terhadap skor totalnya. Lestari & Yudhanegara (dalam Cahyani, 2024) mengungkapkan bahwa tingkat ketepatan suatu instrumen untuk

mengukur sesuatu yang harus diukur. Uji validitas ini melibatkan interpretasi yang akan menjadi panduan untuk memahami tingkat hubungan dari koefisien korelasi yang disajikan oleh Guilford (dalam Cahyani, 2024) sebagai berikut.

Tabel 3. 5 Interpretasi Uji Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah
$r \leq 0,00$	Tidak valid

(Guilford dalam Cahyani, 2024)

Dalam penelitian ini uji validitas dihitung dengan menggunakan *software* SPSS versi 23.0. Setelah melakukan uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kritis dijabarkan sebagai berikut.

3.7.1.1 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kritis diberikan secara langsung kepada siswa kelas VI dengan membagikan lembar tes dengan jumlah 7 butir soal uraian. Dalam penelitian ini, siswa kelas VI yang terlibat berjumlah 23 orang. Setelah dilakukan uji coba, diperoleh hasil validitas sebagaimana pada tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No. Butir	Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas	Signifikansi	Validitas
1.	0,541	Sedang	Signifikan	Valid
2.	0,826	Tinggi	Sangat Signifikan	Valid
3.	0,637	Sedang	Signifikan	Valid
4.	0,727	Tinggi	Sangat Signifikan	Valid
5.	0,669	Sedang	Signifikan	Valid
6.	0,847	Tinggi	Sangat Signifikan	Valid

No. Butir	Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas	Signifikansi	Validitas
7.	0,612	Sedang	Signifikan	Valid

(Sumber: Hasil Perhitungan SPSS versi 23.0, 2024)

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa 7 butir soal uraian dianggap valid. Dapat disimpulkan bahwa setiap soal layak untuk digunakan karena korelasi dari tiap soal bervariasi antara 0,541 – 0,847 dengan taraf sedang dan tinggi.

3.7.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Lestari & Yudhanegara (dalam Cahyani, 2024) keteraturan atau keajegan instrumen apabila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu berbeda, atau tempat berbeda, maka akan memberikan hasil yang selalu sama atau relatif sama disebut dengan reliabilitas instrumen. Uji reliabilitas melibatkan interpretasi yang menjadi panduan untuk memahami Tingkat hubungan dari koefisien yang diperoleh sebagai berikut.

Tabel 3. 7 Interpretasi Uji Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$r \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Guilford dalam Cahyani, 2024)

Dalam penelitian ini uji reliabilitas instrumen dihitung dengan menggunakan *software* SPSS versi 23.0. Berikut adalah hasil dari perhitungan uji reliabilitas instrumen tes kemampuan berpikir kritis.

3.7.2.1 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Setelah melakukan uji reliabilitas pada instrumen tes kemampuan berpikir kritis, nilai reliabilitas yang didapatkan adalah sebesar 0,815. instrumen tes

kemampuan berpikir kritis memiliki korelasi sangat tinggi karena berada pada rentang 0,80 – 1,00 sehingga sangat baik untuk digunakan sesuai dengan kriteria penilaian derajat reliabilitas pada tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Hasil Uji Reliabilitas

Butir Soal	Jumlah Subjek	Reliabilitas Tes	Kategori
7	23	0,815	Sangat Tinggi

(Sumber: Hasil Perhitungan SPSS versi 23.0, 2024)

3.7.3 Uji Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran dapat digunakan untuk menyatakan Tingkat kesukaran butir soal. Menurut Lestari dan Yudhanegara (dalam Rissa, 2024), indeks kesukaran adalah ekspresi numerik dari seberapa menantang suatu item pertanyaan. Arikunto (dalam Rissa, 2024) menyatakan bahwa angka indeks akan semakin meningkat jika kesulitan soal semakin rendah. Dalam uji kesukaran ini, peneliti memerlukan interpretasi untuk menilai indeks kesukaran yang diperoleh menurut To (dalam Cahyani, 2024) sebagai berikut.

Tabel 3. 9 Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi Indeks Kesukaran
0% - 15%	Terlalu sukar
16% - 30%	Sukar
31% - 70%	Sedang
71% - 85%	Mudah
86% - 100%	Terlalu mudah

(To dalam Cahyani, 2024)

Pada penelitian ini uji kesukaran instrumen dihitung dengan menggunakan *software* SPSS versi 23.0. Berikut adalah hasil dari perhitungan uji Tingkat kesukaran instrumen tes kemampuan berpikir kritis.

3.7.3.1 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Berikut merupakan hasil rekapitulasi uji Tingkat kesukaran yang telah dilakukan.

Tabel 3. 10 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No. Butir	Tingkat Kesukaran (%)	Tafsiran
1.	0,69	Sedang
2.	0,61	Sedang
3.	0,66	Sedang
4.	0,42	Sedang
5.	0,62	Sedang
6.	0,62	Sedang
7.	0,61	Sedang

(Sumber: Hasil Penelitian Perhitungan SPSS versi 23.0, 2024)

Berdasarkan tabel diatas, 7 butir soal diperoleh tingkat kesukaran yang sama pada rentang 31% - 70%. Maka sesuai dengan tabel indeks tingkat kesukaran, instrumen dari ke-7 butir soal tersebut berada pada tingkat kesukaran sedang.

3.7.4 Uji Daya Pembeda

Analisis daya pembeda bertujuan untuk mengukur sejauh mana pertanyaan dapat mengidentifikasi perbedaan antara siswa yang mampu menjawab dengan benar dan mana siswa yang tidak mampu menjawab dengan benar. Menurut Lestari & Yudhanegara (dalam Amelia, 2024) mengatakan bahwa kemampuan butir soal dalam membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi, rendah, dan sedang. Dalam uji daya pembeda ini, peneliti memerlukan interpretasi untuk dapat menilai daya pembeda yang diperoleh.

Tabel 3. 11 Interpretasi Daya Pembeda

Klasifikasi	Interpretasi
Kebawah – 10%	Sangat buruk
10% - 19%	Buruk
20% - 29%	Sedang
30% - 49%	Baik
50% - Keatas	Sangat baik

(To dalam Amelia, 2024)

Uji pembeda dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan *software* SPSS versi 23.0. Berikut adalah hasil dari perhitungan uji daya pembeda instrumen tes kemampuan berpikir kritis.

3.7.4.1 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tabel 3. 12 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes

No.Soal	DP (%)	Kriteria
1.	0,351	Baik
2.	0,745	Sangat Baik
3.	0,490	Baik
4.	0,584	Sangat Baik
5.	0,524	Sangat Baik
6.	0,780	Sangat Baik
7.	0,467	Baik

(Sumber: Hasil Penelitian Perhitungan SPSS versi 23.0, 2024)

Berdasarkan tabel diatas, presentase daya pembeda pada instrumen tes kemampuan berpikir kritis dengan nomor soal 1, 3, dan 7 memiliki kriteria baik dengan rentang 30% - 49%, sedangkan instrument tes dengan nomor soal 2, 4, 5, dan 6 memiliki kriteria sangat baik dengan rentang 50% - keatas.

3.8 Teknik Analisis Data

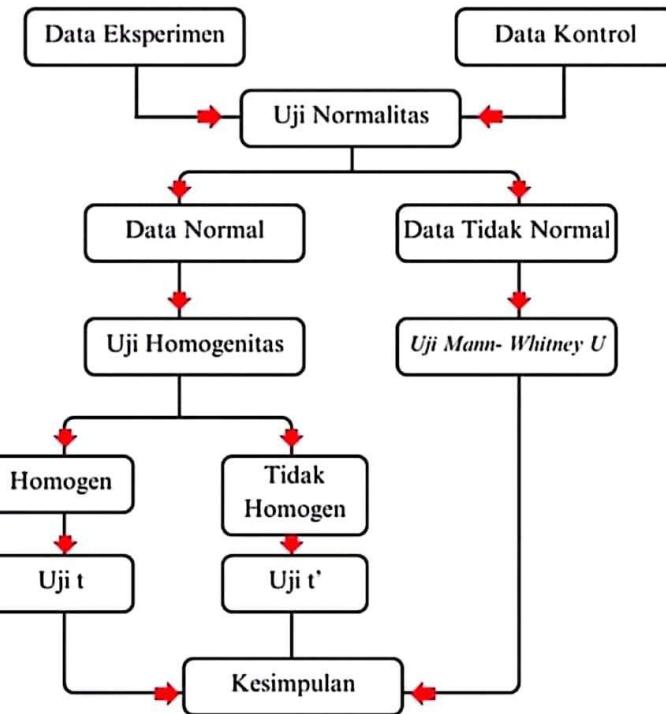
Menurut Sugiyono (dalam Rofiqoh, 2023) mengemukakan bahwa analisis data melibatkan langkah-langkah seperti mengelompokkan data berdasarkan variabel dan responden, menyajikan data untuk setiap variabel yang diteliti dan melakukan perhitungan untuk menjawab pertanyaan penelitian, serta melaksanakan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teknik analisis data penelitian menggunakan statistik. Terdapat dua macam statistik yang digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial.

3.8.1 Analisis Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara menguraikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul dalam keadaan sebenarnya, tanpa bertujuan untuk membuat kesimpulan yang berlaku secara generalisasi (Sugiyono dalam Rofiqoh, 2023). Dengan digunakannya uji statistik deskriptif, peneliti dapat memperoleh beberapa skor seperti skor minimum, skor maksimum, rata-rata (*mean*), dan standar deviasi dengan bantuan *software* SPSS 23.

3.8.2 Analisis Data Inferensial

Analisis inferensial merupakan teknik statistik yang digunakan dalam menganalisis data sampel dan hasilnya dapat disimpulkan sebagai populasi (Sugiyono dalam Rofiqoh, 2024). Analisis ini bertujuan untuk menganalisis dan membuat kesimpulan mengenai kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapatkan pembelajaran model PBL dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model *cooperative learning*. Analisis inferensial dilakukan dengan bantuan *software* IBM SPSS versi 23.0. Berikut adalah alur proses pengolahan data kuantitatif Sari (2024).



Gambar 3. 1 Alur Proses Pengolahan Data Kuantitatif

1. Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan IBM *SPSS* versi 23.0. Hipotesis yang terdapat dalam uji normalitas yaitu sebagai berikut.

H_0 : Data kemampuan berpikir kritis siswa berdistribusi normal

H_1 : Data kemampuan berpikir kritis siswa tidak berdistribusi normal

Adapun kriteria pada pengujian ini adalah sebagai berikut.

H_0 diterima jika $p\text{-value} (\text{Sig.}) > \alpha$ atau 0,05

H_1 diterima jika $p\text{-value} (\text{Sig.}) \leq \alpha$ atau 0,05

Apabila hasil pengujian data dari kedua kelompok telah dinyatakan berdistribusi normal, maka dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan peneliti untuk evaluasi apakah sampel yang didapat dari populasi mempunyai varian yang homogen atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dapat dilaksanakan dengan menggunakan *software* IBM SPSS versi 23.0. Hipotesis yang terdapat dalam uji homogenitas yaitu sebagai berikut.

H_0 : Data kemampuan berpikir kritis memiliki varian yang sama (homogen)

H_1 : Data kemampuan berpikir kritis tidak memiliki varian yang sama (heterogen)

Sedangkan untuk kriteria yang digunakan dalam uji homogenitas ini adalah sebagai berikut.

- 1) Jika $p\text{-value}$ (Sig.) $> \alpha$ atau 0,05, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- 2) Jika $p\text{-value}$ (Sig.) $\leq \alpha$ atau 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Kemudian, jika data telah diuji berdistribusi normal dan bervariansi homogen maka dapat dilanjutkan dengan uji t.

3. Uji *Independent Sample T - Test*

Jika data berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen maka selanjutnya dilakukan uji *Independent Sample T-Test*. Uji ini digunakan untuk mengetahui peningkatan rata-rata antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol). Namun, jika data tidak berdistribusi normal dan memiliki varian tidak homogen maka dilakukan uji t'.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *software* IBM SPSS versi 23.0 untuk melakukan Uji *Independent Sample T-Test*. Berikut hipotesis dalam Uji *Independent Sample T-Test*.

Hipotesis :

H₀ : Tidak ada perbedaan rata-rata.

H₁ : Ada perbedaan rata-rata.

Adapun kriteria yang digunakan dalam Uji *Independent Sample T-Test*

- 1) Jika $p\text{-value}$ (Sig.) $> \alpha$ (0,05), maka H₀ diterima dan H₁ ditolak. Hal ini artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.
- 2) Jika $p\text{-value}$ (Sig.) $< \alpha$ (0,05), maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Hal ini artinya terdapat perbedaan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.

4. Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi linear sederhana merupakan salah satu teknik statistik yang mampu digunakan sebagai alat inferensi statistik untuk menilai dampak variabel bebas (Independen) pada variabel terikat (Dependen). Uji ini dilakukan untuk mencari tahu pengaruh dari model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hal tersebut sejalan dengan Jakni (dalam Rofiqoh, 2023) yang mengatakan bahwa regresi linear digunakan untuk mengidentifikasi pengaruh antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Data yang digunakan dalam analisis regresi ini adalah skor *pretest* dan *posttest*.

1) Menentukan Persamaan Regresi Linear Sederhana

Tahap awal yang harus dilakukan yaitu menentukan terlebih dahulu persamaan regresi linear sederhana.

Hipotesis Uji Linearitas dan signifikansi regresi.

a) Uji Linearitas

H₀ : $\beta = 0$, maka regresi tidak linear

H₁ : $\beta \neq 0$, maka regresi linear

b) Uji Signifikansi regresi

$H_0 : \beta = 0$, maka regresi tidak signifikan

$H_1 : \beta \neq 0$, maka regresi signifikan

Kriteria :

H_0 diterima jika $p\text{-value} (\text{Sig}) > \alpha$ atau 0,05

H_1 diterima jika $p\text{-value} (\text{Sig.}) \leq \alpha$ atau 0,05

2) Menentukan Koefisien Determinasi

Koefisien Determinasi :

$$D = r^2 \times 100\%$$

Keterangan :

D = koefisien determinasi

r = r square

5. Uji N-Gain

Uji N-Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (Lestari dan Yudhanegara dalam Rofiqoh, 2023). Rumus N-Gain yaitu:

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor maksimum - skor prettest}$$

Kemudian terdapat kriteria skor N-Gain diinterpretasikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. 13 Kriteria N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$N - Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,03 < N - Gain < 0,070$	Sedang
$N - Gain \leq 0,03$	Rendah

(Lestari dan Yudhanegara dalam Rofiqoh, 2023)