

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian faktorial eksperimen. Penggunaan desain faktorial eksperimen adalah adanya beberapa faktor yang akan diteliti yaitu kelas yang berbeda, kelas tinggi dan kelas rendah serta adanya kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap kelas. Penggunaan metode penelitian desain faktorial dua kelompok pada penelitian ini adalah adanya beberapa variabel atau beberapa indikator yang peneliti uji dengan berinteraksi secara bersamaan.

O_1	x	Y_1	O_2
O_1		Y_1	O_2
O_1	x	Y_2	O_2
O_1		Y_2	O_2

Gambar 3. 1
Desain Faktorial Eksperimen

Keterangan :

O_1 : Keadaan awal

x : Pemberian perlakuan

Y_1 : Kelas rendah

Y_2 : Kelas tinggi

O_2 : Keadaan akhir

3.2 Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini diantaranya adalah (1) peserta didik kelas V atau kelas tinggi SDN 1 Leles yang berjumlah 36 orang, (2) peserta didik kelas III atau kelas rendah SDN 1 Leles yang berjumlah 48 orang, (3) guru kelas V dan guru kelas III SDN 1 Leles yang berjumlah masing-masing 1 orang, kedua guru tersebut berperan sebagai seseorang yang mengatur jadwal peneliti dalam

memberikan perlakuan dan berperan sebagai pengamat selama peneliti memberikan perlakuan pembelajaran.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah sekolah dasar negeri yang ada di Kecamatan Leles. Pemilihan sampel menggunakan model *random sampling* dan sampel *assignment* dengan didasarkan pada kelas tertentu. Pemilihan *random sampling* ini digunakan pertama untuk memilih sampel dengan acak dengan tidak melihat tingkatan, gender, kepintaran peserta didik maupun hal sebagainya. Kemudian penggunaan model sampel *assignment* ini adalah adanya kelas kontrol dan kelas eksperimen pada penelitian yang akan dilakukan dengan pemilihan sampel secara acak.

Berdasarkan pertimbangan diatas, sampel yang diambil adalah SDN 1 Leles dengan kelas yaitu kelas V sebagai kelas tinggi dan kelas III sebagai kelas rendah dengan masing-masing kelas yang dibagi mejadi 2 yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan tidak membedakannya dalam pembagian. Pada kelas V peserta didik memiliki jumlah 36 orang yang dimana kelas kontrol berjumlah 16 orang dan kelas eksperimen berjumlah 20 orang dan kelas III memiliki jumlah 48 yang dimana kelas kontrol berjumlah 26 orang dan kelas eksperimen berjumlah 22 orang.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Instrumen digunakan untuk memperoleh data yang akurat dalam pengumpulan data sesuai dengan permasalahan penelitian. Penggunaan instrumen pada penelitian ini adalah instrumen tes untuk melihat keterampilan berpikir kritis peserta didik dan lembar observasi, yang dimana penilaian yang mengukur kemampuan peserta didik dalam mencapai kompetensi keterampilan dan dapat mengukur kemampuan peserta didik dalam menerapkan pengetahuan untuk melaksanakan tugas maupun kegiatannya.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan rubrik penilaian keterampilan dengan indikator yang telah disesuaikan. Berikut ini tes keterampilan berpikir kritis dan lembar observasi yang digunakan.

3.4.1 Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Pada instrumen ini peneliti menggunakan tes keterampilan berpikir kritis ini untuk melihat kemampuan sebelum dan sesudahnya diberikan perlakuan agar hasil yang diharapkan dapat terlihat jelas dan terperinci. Adapun kisi-kisi pada soal untuk tes keterampilan berpikir kritis ini secara terperinci ada pada lampiran halaman 74 dengan indikator berpikir kritis. Berikut tes keterampilan berpikir kritis untuk kelas tinggi dan kelas rendah.

Tabel 3. 1
Tes Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Tinggi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator IPA	Indikator Berpikir Kritis	Nomor Soal	Banyak Soal
3.8 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup.	3.8.1 Menganalisis siklus air dan dampaknya pada lingkungan sekitar.	Peserta didik dapat mengemukakan pengalamannya dalam kehidupan sehari-hari dengan pembelajaran. (I1)	12,14	2
		Peserta didik mampu dalam menganalisis pengalamannya dalam pembelajaran. (A2)	3, 5	2
	3.8.2 Mengidentifikasi siklus air dan dampaknya terhadap lingkungan sekitar	Peserta didik mampu mengidentifikasi hubungan konsep mereka dengan pengalaman sehari-hari. (A1)	1,4	2
		Peserta didik mampu mengkategorikan pengalamannya dalam pembelajaran. (I2)	2,8	2
	3.8.3 Menelaah siklus air dan dampaknya terhadap lingkungan sekitar.	Peserta didik mampu menarik kesimpulan dari hasil proyek serta sumber yang telah mereka temukan serta hipotesis yang telah ditemukan. (E1)	7, 15	2
		Peserta didik mampu menarik kesimpulan secara induktif dan deduktif. (E2)	6, 16	2
4.8 Membuat karya tentang skema siklus air	4.8.1 Menerapkan kegiatan dalam siklus air dan dampaknya	Peserta didik mampu menjelaskan hasil-hasil yang mereka temukan dalam proyek yang telah	10, 17	2

Kania Rizki Darojatin, 2022

PENERAPAN MODEL PjBL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator IPA	Indikator Berpikir Kritis	Nomor Soal	Banyak Soal
berdasarkan informasi dari berbagai sumber.	terhadap lingkungan sekitar.	mereka lakukan. (If1)		
		Peserta didik mampu menjelaskan hasil yang mereka temukan dalam proyek secara induktif dan deduktif. (If2)	11, 18	2
	4.8.2 Menemukan hasil dari kegiatan dalam siklus air dan dampaknya terhadap lingkungan sekitar.	Peserta didik mampu menyatakan kebenaran dari hal yang mereka temukan dalam pengerjaan proyek pembelajaran. (Ep1)	19, 20	2
		Peserta didi mampu menyajikan hasil kebenaran dalam proyek yang telah diselesaikan dalam sebuah argumen. (Ep2)	9, 21	2
	4.8.3 Mengevaluasi hasil dari kegiatan dalam siklus air dan dampaknya terhadap lingkungan sekitar.	Peserta didik mampu mengemukakan pendapat atau bertanya mengenai hasil yang telah teman sebayanya kemukakan. (R1)	13, 22	2
		Peserta didik mampu mengevaluasi hasil pengerjaan proyeknya serta kelompok lainnya. (R2)	23, 24	2

Tabel 3. 2
Tes Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Rendah

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator IPA	Indikator Berpikir Kritis	Nomor Soal	Banyak Soal
3.2 Menggali informasi tentang sumber dan bentuk energi yang disajikan dalam bentuk lisan, tulis, visual, dan/atau eksplorasi lingkungan.	3.2.1 Mengidentifikasi informasi dari membaca teks dan menonton video pembelajaran mengenai sumber energi.	Peserta didik dapat mengemukakan pengalamannya dalam kehidupan sehari-hari dengan pembelajaran. (I1)	1,2	2
		Peserta didik mampu dalam menganalisis pengalamannya dalam pembelajaan. (A2)	9,10	2

Kania Rizki Darojatin, 2022

PENERAPAN MODEL PjBL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR

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

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator IPA	Indikator Berpikir Kritis	Nomor Soal	Banyak Soal
	3.2.2 Mengidentifikasi bentuk-bentuk energi berdasarkan informasi dari membaca teks dan menonton video pembelajaran mengenai sumber energi.	Peserta didik mampu mengidentifikasi hubungan konsep mereka dengan pengalaman sehari-hari. (A1)	3,16	2
		Peserta didik mampu mengkategorikan pengalamannya dalam pembelajaran. (I2)	5	1
	3.2.3 Menganalisis dampak dari sumber energi dalam kehidupan sehari-hari jika sumber energi habis.	Peserta didik mampu menarik kesimpulan dari hasil proyek serta sumber yang telah mereka temukan serta hipotesis yang telah ditemukan. (E1)	6	1
	3.2.4 Merinci sumber energi yang dapat diperbaharui dan tidak dapat diperbaharui.	Peserta didik mampu menarik kesimpulan secara induktif dan deduktif. (E2)	13,8	2
4.2 Menyajikan hasil penggalian informasi tentang konsep sumber dan bentuk energi dalam bentuk tulis dan visual menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif.	4.2.1 Membuat peta konsep mengenai pengertian energi, macam-macam sumber energi, manfaat energi serta upaya dalam mempertahankan sumber energi untuk kehidupan sehari-hari.	Peserta didik mampu menjelaskan hasil-hasil yang mereka temukan dalam proyek yang telah mereka lakukan. (If1)	11,12	2
		Peserta didik mampu menjelaskan hasil yang mereka temukan dalam proyek secara induktif dan deduktif. (If2)	4	1
	4.2.2 Mempresentasikan peta konsep yang telah dibuat di depan kelas dengan lisan maupun tulisan.	Peserta didik mampu menyatakan kebenaran dari hal yang mereka temukan dalam pengerjaan proyek pembelajaran. (Ep1)	14	1
		Peserta didik mampu menyajikan hasil kebenaran dalam proyek yang telah diselesaikan dalam sebuah argumen. (Ep2)	7	1
4.2.3 Menyimpulkan hasil peta konsep	Peserta didik mampu mengemukakan pendapat atau bertanya	17	1	

Kania Rizki Darojatin, 2022

PENERAPAN MODEL PjBL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR

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

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator IPA	Indikator Berpikir Kritis	Nomor Soal	Banyak Soal
	dengan menjawab soal post test yang telah disediakan.	mengenai hasil yang telah teman sebayanya kemukakan. (R1)		
		Peserta didik mampu mengevaluasi hasil pengerjaan proyeknya serta kelompok lainnya. (R2)	13	1

3.4.2 Lembar Observasi

Pada lembar observasi ini indikator berpikir kritisnya menggunakan indikator keterampilan berpikir kritis yang telah dikembangkan dari sub-skill menurut Facione (2011). Berikut lembar indikator dari keterampilan berpikir kritis dengan lembar observasi bagi peserta didik:

1. Peserta didik dapat mengemukakan pengalamannya dalam kehidupan sehari-hari dengan pembelajaran.
2. Peserta didik mampu dalam menganalisis pengalamannya dalam pembelajaran.
3. Peserta didik mampu mengidentifikasi hubungan konsep mereka dengan pengalaman sehari-hari.
4. Peserta didik mampu mengkategorikan pengalamannya dalam pembelajaran.
5. Peserta didik mampu menarik kesimpulan dari hasil proyek serta sumber yang telah mereka temukan serta hipotesis yang telah ditemukan.
6. Peserta didik mampu menarik kesimpulan secara induktif dan deduktif.
7. Peserta didik mampu menjelaskan hasil-hasil yang mereka temukan dalam proyek yang telah mereka lakukan.
8. Peserta didik mampu menjelaskan hasil yang mereka temukan dalam proyek secara induktif dan deduktif.
9. Peserta didik mampu menyatakan kebenaran dari hal yang mereka temukan dalam pengerjaan proyek pembelajaran.
10. Peserta didik mampu menyajikan hasil kebenaran dalam proyek yang telah diselesaikan dalam sebuah argumen.
11. Peserta didik mampu mengemukakan pendapat atau bertanya mengenai hasil yang telah teman sebayanya kemukakan.

Kania Rizki Darojatin, 2022

PENERAPAN MODEL PjBL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR

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

12. Peserta didik mampu mengevaluasi hasil pengerjaan proyeknya serta kelompok lainnya.

Tabel 3. 3
Lembar Observasi

No	Nama Peserta Didik	Keterampilan Berpikir											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

3.4.3 Uji Validitas

Uji validitas ini peneliti gunakan untuk menguji kevalidan dari soal pada tes keterampilan berpikir kritis. Uji validitas ini juga dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xiyi) - (\sum xi)(\sum yi)}{\sqrt{(n(\sum x_i^2) - (xi)^2)(n(\sum y_i^2) - (yi)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

$\sum xy$ = jumlah perkalian antara variabel X dan Y

$\sum x^2$ = jumlah dari kuadrat nilai X

$\sum y^2$ = jumlah dari kuadrat nilai Y

$(\sum x)^2$ = jumlah nilai X kemudian dikuadratkan

$(\sum y)^2$ = jumlah nilai Y kemudian dikuadratkan

Jika sudah mendapatkan hasil dari r_{xy} , maka interpretasi dari hasil r_{xy} ini adalah sebagai berikut menurut Guilford (Suherman, 2003):

Tabel 3. 4
Interprestasi Koefisien Korelasi Validitas

Besar r	Interprestasi
$0.90 \leq r_{xy} \leq 1.00$	Sangat tinggi
$0.70 \leq r_{xy} < 0.90$	Tinggi
$0.40 \leq r_{xy} < 0.70$	Cukup
$0.20 \leq r_{xy} < 0.40$	Rendah
$0.00 \leq r_{xy} < 0.00$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0.00$	Tidak valid

Perhitungan validitas butir soal dilakukan menggunakan bantuan program SPSS versi 22. Perhitungan validitas dengan bantuan program SPSS ini dapat memudahkan dalam perhitungan data dan hasil yang didapatkan lebih akurat. Kriteria dalam pengambilan keputusan hipotesis statistika untuk uji validitas adalah sebagai berikut:

Jika r hasil $\geq r$ tabel, maka butir soal valid

Jika r hasil $< r$ tabel atau r bernilai negatif, maka butir soal tidak valid

Setelah melakukan uji empiris atau uji coba terhadap butir soal yang akan digunakan dalam penelitian, kemudian hasil yang didapatkan dihitung uji validitasnya menggunakan bantuan software IBM SPSS versi 22.

Setelah dilakukan pengujian validitas terhadap 24 butir soal tes keterampilan berpikir kritis kelas tinggi dan 17 butir soal tes keterampilan berpikir kritis kelas tinggi. Didapatkan hasil sebanyak 15 butir soal tes keterampilan berpikir kritis kelas tinggi yang valid yaitu 1, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23 dan didapatkan hasil sebanyak 12 butir soal tes keterampilan berpikir kritis kelas rendah yang valid yaitu 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 15, 17. Hasil uji validitas secara lengkap berada pada lampiran halaman 115 untuk kelas tinggi dan halaman 116 untuk kelas rendah.

3.4.4 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas ini digunakan peneliti untuk mengetahui soal pada tes keterampilan berpikir kritis ini memiliki konsistensi yang sesuai. Uji reliabilitas ini dapat dihitung menggunakan aplikasi SPSS versi 22. Uji reliabilitas juga dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right\}$$

Keterangan :

r_i = reliabilitas intern instrumen

k = jumlah item soal dalam instrumen

p_i = proposi banyaknya subjek yang menjawab setiap item soal

$q_i = 1 - p_i$

Setelah koefisien reliabilitas didapatkan, kemudian diinterpretasikan dalam koefisien realibitas. Kriteria koefisien realibitas instrumen menurut adalah sebagai berikut menurut Guilford (Suherman, 2003):

Tabel 3. 5
Kriteria Interpretasi Korelasi Realibitas

Koefisien Reliabilitas	Interprestasi
$0.90 \leq r_i \leq 1.00$	Sangat tinggi
$0.70 \leq r_i < 0.90$	Tinggi
$0.40 \leq r_i < 0.70$	Cukup
$0.20 \leq r_i < 0.40$	Rendah
$r_i < 0.20$	Sangat rendah

Berdasarkan hasil uji coba uji reliabilitas soal tes keterampilan berpikir kritis kelas tinggi menunjukkan angka 0,676 termasuk dalam kategori cukup dan soal tes keterampilan berpikir kritis kelas rendah menunjukkan angka 0,730 termasuk dalam kategori tinggi. Merujuk pada tabel kriteria korelasi reliabilitas, angka tersebut termasuk pada interpretasi kategori. Hasil uji reliabilitas secara lengkap ada pada lampiran halaman 117 untuk kelas tinggi dan kelas rendah.

3.4.5 Daya Pembeda

Daya pembeda ini peneliti gunakan untuk mengetahui kemampuan soal pada peserta didik yang sudah mengetahui suatu materi atau peserta didik yang belum mengetahui suatu materi. Dalam menghitung daya pembeda ini, peneliti menggunakan aplikasi SPSS versi 22. Dapat juga dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{A_B}{A} - \frac{B_B}{B}$$

$$D = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = indeks diskriminasi

A = jumlah peserta didik kelompok atas

A_B = peserta kelompok atas yang menjawab benar

B = jumlah peserta kelompok bawah

B_B = peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = tingkat kesukaran kelompok atas

P_B = tingkat kesukaran kelompok bawah

Hasil dari daya pembeda ini kemudian di interpretasikan sesuai kriteria daya pembeda menurut Sundayana (2014):

Tabel 3. 6
Klarifikasi Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
$DP \leq 0.00$	Sangat kurang
$0.00 < DP \leq 0.20$	Kurang
$0.20 < DP \leq 0.40$	Cukup
$0.40 < DP \leq 0.70$	Baik
$0.70 < DP \leq 1.00$	Sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda soal tes keterampilan berpikir kritis kelas tinggi terdapat tiga butir soal dengan kriteria sangat baik yaitu 10, 14, 17, sebanyak dua butir soal dengan kriteria baik yaitu 7, 19, sebanyak limabekas butir soal dengan kriteria kurang yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 13, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24 dan sebanyak empat butir soal dengan kriteria sangat kurang yaitu 8, 9, 11, 15. Hasil perhitungan daya pembeda soal tes keterampilan berpikir kritis kelas rendah terdapat satu butir soal dengan kriteria sangat baik yaitu 8, sebanyak satu butir soal dengan kriteria baik yaitu 16, sebanyak satu butir soal dengan kriteria cukup yaitu 11, sebanyak sepuluh butir soal dengan kriteria kurang yaitu 1, 2, 3, 5, 6, 10, 13, 14, 15, 17 dan sebanyak empat butir soal dengan kriteria sangat

Kania Rizki Darojatin, 2022

PENERAPAN MODEL PjBL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR

kurang yaitu 4, 7, 9, 12. Hasil perhitungan daya pembeda soal secara lengkap terdapat pada lampiran halaman 120 untuk kelas tinggi dan 121 untuk kelas rendah.

3.4.6 Tingkat Kesukaran Instrumen

Tingkat kesukaran ini peneliti gunakan untuk mengetahui kesukaran pada setiap soal tes kemampuan berpikir kritis. Tingkat kesukaran didapatkan dari kesanggupan peserta didik dalam mengerjakan setiap soalnya. Tingkat kesukaran ini dihitung menggunakan aplikasi SPSS versi 22. Tingkat kesukaran juga memiliki rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{N_p}{N}$$

1. Menghitung rata-rata skor untuk setiap butir soal dengan rumus

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

2. Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor maksimal setiap soal}}$$

Setelah diketahui hasil dari perhitungan pada setiap butir soal, kemudian dilanjutkan dengan menginterpretasikannya melalui kategori kesukaran. Untuk menafsirkan tingkat kesukaran tersebut, dapat digunakan kriteria seperti yang disajikan menurut Arifin (2012) sebagai berikut:

Tabel 3. 7
Interprestasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kategori
$p > 0.70$	Mudah
$0.30 \leq p \leq 0.70$	Sedang
$p < 0.30$	Sukar

Berdasarkan hasil uji coba soal tes keterampilan berpikir kritis kelas tinggi, terdapat 5 butir soal dengan kategori mudah yaitu 5,7,8,9,10, sebanyak enambelas butir soal dengan kategori sedang yaitu 1, 2, 3, 4, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22 dan tiga butir soal dengan kategori sukar yaitu 19, 23, 24. Hasil uji coba soal tes keterampilan berpikir kritis kelas rendah, terdapat dua butir soal dengan kategori mudah yaitu 1, 9, sebanyak duabelas butir soal dengan kategori sedang yaitu 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17 dan sebanyak tiga butir soal

dengan kategori sukar yaitu 5, 8, 16. Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal secara lengkap berada pada lampiran halaman 118 untuk kelas tinggi dan 119 untuk kelas rendah.

Setelah melakukan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran, berikut disajikan hasil rekapitulasi uji coba tes keterampilan berpikir kritis kelas tinggi dan tes keterampilan kelas rendah yang disajikan di bawah ini.

Tabel 3. 8
Hasil Rekapitulasi Uji Coba Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Tinggi dan Kelas Rendah

No	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
Kelas Tinggi					
1	Valid	Cukup	Kurang	Sedang	Terpakai
2	Tidak Valid	Cukup	Kurang	Sedang	Tidak Terpakai
3	Valid	Cukup	Kurang	Sedang	Terpakai
4	Tidak Valid	Cukup	Kurang	Sedang	Tidak Terpakai
5	Valid	Cukup	Kurang	Mudah	Terpakai
6	Valid	Cukup	Kurang	Sedang	Terpakai
7	Tidak Valid	Cukup	Baik	Mudah	Tidak Terpakai
8	Valid	Cukup	Sangat Kurang	Mudah	Terpakai
9	Valid	Cukup	Sangat Kurang	Mudah	Terpakai
10	Tidak Valid	Cukup	Sangat Baik	Mudah	Tidak Terpakai
11	Valid	Cukup	Sangat Kurang	Sedang	Terpakai
12	Valid	Cukup	Kurang	Sedang	Terpakai
13	Valid	Cukup	Kurang	Sedang	Terpakai
14	Tidak Valid	Cukup	Sangat Baik	Sedang	Tidak Terpakai
15	Valid	Cukup	Sangat Kurang	Sedang	Terpakai
16	Valid	Cukup	Kurang	Sedang	Terpakai
17	Tidak Valid	Cukup	Sangat Baik	Sedang	Tidak Terpakai
18	Valid	Cukup	Kurang	Sedang	Terpakai
19	Tidak Valid	Cukup	Baik	Sukar	Tidak Terpakai
20	Valid	Cukup	Kurang	Sedang	Terpakai
21	Tidak Valid	Cukup	Kurang	Sedang	Tidak Terpakai
22	Valid	Cukup	Kurang	Sedang	Terpakai
23	Valid	Cukup	Kurang	Sukar	Terpakai
24	Tidak Valid	Cukup	Kurang	Sukar	Tidak Terpakai
Kelas Rendah					
1	Valid	Tinggi	Kurang	Mudah	Terpakai
2	Tidak Valid	Tinggi	Kurang	Sedang	Tidak Terpakai
3	Valid	Tinggi	Kurang	Sedang	Terpakai
4	Valid	Tinggi	Sangat Kurang	Sedang	Terpakai
5	Valid	Tinggi	Kurang	Sukar	Terpakai

Kania Rizki Darojatin, 2022

PENERAPAN MODEL PjBL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR

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

No	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
6	Valid	Tinggi	Kurang	Sedang	Terpakai
7	Valid	Tinggi	Sangat Kurang	Sedang	Terpakai
8	Tidak Valid	Tinggi	Sangat Baik	Sukar	Tidak Terpakai
9	Valid	Tinggi	Sangat Kurang	Mudah	Terpakai
10	Tidak Valid	Tinggi	Kurang	Sedang	Tidak Terpakai
11	Tidak Valid	Tinggi	Cukup	Sedang	Tidak Terpakai
12	Valid	Tinggi	Sangat Kurang	Sedang	Terpakai
13	Valid	Tinggi	Kurang	Sedang	Terpakai
14	Valid	Tinggi	Kurang	Sedang	Terpakai
15	Valid	Tinggi	Kurang	Sedang	Terpakai
16	Tidak Valid	Tinggi	Baik	Sukar	Tidak Terpakai
17	Valid	Tinggi	Kurang	Sedang	Terpakai

3.5 Prosedur Penelitian

Pada prosedur penelitian ini, peneliti mengambil prosedur menurut Sugiyono (2014) yang menetapkan bahwa prosedur penelitian pada penelitian kuantitatif sebagai berikut:

1. Menetapkan Permasalahan

Pada tahap ini peneliti akan menetapkan permasalahan yang terjadi akhir-akhir ini. Permasalahan yang terjadi akhir-akhir ini dimuat oleh peneliti pada latar belakang.

2. Mengidentifikasi Permasalahan

Pengidentifikasian permasalahan ini adalah keterampilan berpikir kritis yang dibutuhkan pada abad 21 atau pada era globalisasi. Penggunaan model yang tepat dalam mempengaruhi keterampilan berpikir kritis juga menjadi salah satu identifikasi permasalahan.

3. Menetapkan Rumusan Masalah serta Tujuan Penelitian

Tahap ini peneliti mengusungkan empat rumusan masalah serta empat tujuan penelitian yang dimana rumusan masalah serta tujuan penelitian saling melengkapi.

4. Menetapkan Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diusungkan peneliti sesuai dengan rumusan masalah yang ada. Penetapan hipotesis dilakukan peneliti untuk dapat mengambil kesimpulan dari rumusan masalah yang telah dimuat.

Kania Rizki Darojatin, 2022

PENERAPAN MODEL PjBL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR

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

5. Menetapkan Indikator Penelitian

Indikator yang digunakan peneliti antara lain indikator keterampilan berpikir kritis serta indikator dari pembelajaran IPA yang sebelumnya telah melewati tahap validasi dari ahli.

6. Menetapkan Data dan Teknik Penelitian

Penetapan data serta teknik penelitian ini peneliti sesuaikan dengan metode yang digunakan. Peneliti menggunakan metode kuantitatif dan penempatan datanya sesuai dengan data-data penelitian metode kuantitatif.

7. Melakukan Analisis Data

Tahap ini adalah tahap dimana peneliti akan melakukan analisis data dari hasil pengambilan data yang telah dilakukan. Analisis data ini peneliti menggunakan alat bantu SPSS yang dapat mempermudah peneliti dalam menganalisis hasil penelitian.

8. Melakukan Pelaporan Hasil

Pelaporan hasil menjadi tahap terakhir dalam penelitian. Pada pelaporan hasil ini peneliti akan melaporkan hasil-hasil yang peneliti telah buat kepada para ahli yang telah disesuaikan jadwalnya.

3.6 Analisis Data

Data yang terkumpul selanjutnya diolah dengan menggunakan dua macam analisis data yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial.

2.6.1 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistika deskriptif peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis data yang diperoleh dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan. Data yang telah diperoleh ini akan peneliti analisis dengan menggunakan analisis statistika deskriptif untuk dapat membandingkan sebelum dan sesudah penelitian dilakukan. Dalam analisis statistika deskriptif ini akan dijelaskan mengenai hasil dari perbandingan keterampilan berpikir kritis sebelum dan sesudah pembelajaran model PjBL diberikan kepada peserta didik.

2.6.2 Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistika inferensial digunakan peneliti untuk menganalisis data sampel yang nantinya akan disimpulkan untuk populasi dari asal sampel itu

dibawa. Statistika inferensial ini juga lebih objektif dalam mengumpulkan, mengolah serta menganalisis data kuantitatif.

Statistika inferensial ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu statistika parametrik dan statistika nonparametrik. Statistika parametrik biasanya digunakan untuk menguji ukuran populasi melalui data sampel. Statistika parametrik mengasumsikan bahwa populasi berdistribusi normal, sedangkan statistika nonparametrik tidak menuntut terpenuhinya banyak asumsi. Statistika parametrik juga biasanya menganalisis data interval dan rasio, sedangkan statistika nonparametrik biasanya menganalisis data nominal atau ordinal.

1. N-Gain skor

N-Gain skor pada hasil penelitian keterampilan berpikir kritis menggunakan model PjBL. Normalized gain (N-Gain) adalah uji analisis data untuk mengetahui keefektifan penggunaan suatu model atau metode dalam penelitian menggunakan kelas kontrol dan kelas eksperimen. N-Gain skor merupakan selisih antara nilai *pre-test* dan nilai *post-test*. Dalam penelitian menggunakan kelompok eksperimen dengan nilai *post-test* kelompok kontrol melalui uji *independent sample test*.

Rumus menghitung N-Gain skor:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{Skor Post-test} - \text{Skor Pre-test}}{\text{Skor ideal} - \text{Skor Pre-test}}$$

Keterangan:

Skor ideal : nilai maksimal yang dapat diperoleh kategori perolehan nilai N-Gain

Setelah mengetahui hasil perhitungan N-Gain *score* kemudian mengkategorikan dalam interpretasi perolehan N-Gain *score*. Untuk dapat mengkategorikan hasil perhitungannya dapat digunakan kriteria seperti yang disampaikan oleh Hake (2007) sebagai berikut:

Tabel 3. 9
Kategori Perolehan N-Gain *Score*

N-Gain Skor	Kategori
$0,70 < \text{N-Gain} \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 < \text{N-Gain} \leq 0,70$	Sedang
$\text{N-Gain} < 0,30$	Rendah

2. Uji Prasyarat

Kania Rizki Darojatin, 2022

PENERAPAN MODEL PjBL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR

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

Sebelum melakukan teknik analisis data dalam menguji hipotesis, peneliti terlebih dahulu melakukan uji normalitas dan uji homogenitas dengan taraf signifikan 5%. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal maka menggunakan statistika parametik, sebaliknya jika data tidak berdistribusi normal menggunakan statistika non-parametik.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pada *post-test* kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Adapun alat uji yang digunakan untuk mengetahui apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak, yaitu dengan rumus uji *Liliefors* sebagai berikut:

$$L_0 = F(z_i) - S(z_i)$$

Hipotesis yang akan dibuktikan adalah:

H_a : Data kelompok eksperimen I dan eksperimen II berdistribusi normal.

H_0 : Data kelompok eksperimen I dan kelas eksperimen II berdistribusi tidak normal.

Menurut Sugiyono (2015) dalam hal ini berlaku ketentuan, tolak H_0 apabila nilai $L_{\text{observasi}}$ lebih besar dengan L_{tabel} pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0.05$) dengan derajat kebebasan $dk=(k-3)$, dan selain itu H_0 diterima.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varians data yang sama atau tidak. Rumus yang digunakan dalam uji homogenitas yaitu:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

Hipotesis yang akan dibuktikan adalah:

H_a : $\sigma_1 = \sigma_2$: Data kelompok eksperimen I dan kelas eksperimen II memiliki varians yang sama, atau homogen.

H_0 : $\sigma_1 \neq \sigma_2$: Data kelompok eksperimen I dan kelas eksperimen II memiliki varians yang tidak sama, atau tidak homogen.

Munurut Sugiyono (2015) dalam hal ini berlaku ketentuan, apabila nilai F_{hitung} lebih kecil atau sama dengan F_{table} pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0.05$) dengan dk

pembilang ($dk_1 = n_1 - 1$) dan dk penyebut ($dk_2 = n_2 - 1$), maka H_0 diterima, artinya kedua data memiliki varians yang sama dan apabila nilai F_{hitung} lebih besar dengan F_{tabel} maka H_0 ditolak.

c. Uji Efektifitas

Uji Efektivitas dalam penelitian ini menggunakan uji effect size untuk mengukur dan melihat model pembelajaran PjBL efektif pada kelas tinggi atau rendah. Effect size merupakan ukuran untuk melihat besarnya efek dari variabel lain. Menurut Cohen et al. (2007) effect size diformulasikan sebagai berikut:

$$d = \frac{mA - mB}{\sqrt{\frac{sdA^2 + sdB^2}{2}}}$$

Keterangan :

d = effect size

mA = nilai rata-rata gain kelas eksperimen

mB = nilai rata-rata gain kelas kontrol

sdA = standar deviasi kelas eksperimen

sdB = standar deviasi kelas kontrol

Kriteria effect size sebagai berikut :

Tabel 3. 10
Kriteria Effect Size

Size	Interprestasi
0,2 < d < 0,5	Kecil
0,5 < d < 0,8	Sedang
0,8 < d < 2,0	Besar

d. Uji Perbedaan Rerata

1) Uji Perbedaan Satu Rerata

Uji perbedaan satu rerata digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen kelas V dan kelas III. Pada uji perbedaan satu rerata ini menggunakan statistik parametrik yaitu uji beda dua sampel yang berhubungan (*Paired sample test*) jika data yang dihasilkan berdistribusi normal. Namun jika data tidak berdistribusi normal maka pengujiannya menggunakan statsitika non-parametrik yaitu uji *Wilcoxon*. Sesuai

dengan perumusan masalah, maka pada penelitian ini mengajukan hipotesis sebagai berikut:

$H_{a3} : K_1 < K_2$ Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan penerapan model pembelajaran PjBL pada peserta didik kelas 3 SD.

$H_{o3} : K_1 \geq K_2$ Tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan penerapan model pembelajaran PjBL pada peserta didik kelas 3 SD.

$H_{a5} : K_1 < K_2$ Terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan penerapan model pembelajaran PjBL pada peserta didik kelas 5 SD.

$H_{o5} : K_1 \geq K_2$ Tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan penerapan model pembelajaran PjBL pada peserta didik kelas 5 SD.

Berdasarkan taraf signifikansi yang digunakan yaitu sebesar 5% dengan kriteria bahwa pengambilan keputusan adalah dengan H_0 diterima jika nilai signifikansi (sig) ≥ 0.05 yang artinya tidak terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan penerapan model pembelajaran PjBL pada peserta didik kelas 3 SD maupun kelas 5 SD. Namun H_0 ditolak jika nilai signifikansi (sig) < 0.05 yang artinya terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan penerapan model pembelajaran PjBL pada peserta didik kelas 3 SD maupun kelas 5 SD.