

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuasi eksperimen. Berdasarkan tujuan penelitian ini, yaitu untuk melihat pengaruh penerapan pembelajaran berbasis masalah terhadap berpikir kritis siswa pada materi daur air. Metode penelitian kuasi eksperimen digunakan untuk melihat hubungan sebab-akibat antara suatu variabel tertentu terhadap variabel lainnya. Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok kelas yang dibandingkan yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penelitian ini memanipulasi variabel bebas dengan mengimplementasikan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol dan pembelajaran berbasis masalah pada kelas eksperimen pada materi daur air. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui penerapan pembelajaran berbasis masalah terhadap berpikir kritis siswa pada materi daur air, serta untuk mengetahui perbedaan peningkatan berpikir kritis siswa dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional.

Penelitian kuasi eksperimen yang dilakukan ini menggunakan desain *The nonequivalent control group design* untuk mengetahui peningkatan berpikir kritis siswa pada materi daur air. Pada kelas eksperimen siswa diberikan perlakuan dengan pembelajaran berbasis masalah, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Sebelum diberi perlakuan terdapat tes awal (*pretest*), selanjutnya dilakukan pengukuran lanjutan dengan tes akhir (*posttest*). Dengan demikian dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan keadaan sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan. Bentuk desain penelitian ini menurut Arifin (2012, hlm. 78)

Kelompok eksperimen :	O_1	X_1	O_2
Kelompok kontrol :	O_1	X_2	O_2

Keterangan :

O_1 = nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

O_2 = nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

X_1 = perlakuan terhadap kelompok eksperimen

X_2 = perlakuan terhadap kelompok kontrol

Berdasarkan desain di atas, O_1 adalah tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum diberikannya perlakuan pada saat pembelajaran dan O_2 adalah tes akhir (*posttest*) yang dilakukan setelah diberikan perlakuan. Perlakuan yang diberikan yaitu memberikan pembelajaran dengan pembelajaran berbasis masalah (PBM) pada kelas eksperimen dan melakukan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol dalam materi daur air. Dengan demikian, hasil dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan keadaan sebelum diberikannya perlakuan dan keadaan setelah diberikan perlakuan, serta perbedaan peningkatan berpikir kritis siswa pada materi daur air.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi adalah semua objek penelitian yang telah memenuhi syarat dalam penelitian dan yang telah ditetapkan. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas V SD Negeri di Kecamatan Sedong, Kabupaten Cirebon yang nantinya akan dipilih berdasarkan jumlah siswa yang sama atau sebanding dalam satu kelasnya pada tahun ajaran 2018/2019. Berdasarkan data yang diperoleh dari UPT Kantor Dinas Pendidikan Kecamatan Sedong Kabupaten Cirebon, sekolah dasar negeri yang terdapat di Kecamatan Sedong berjumlah 21 sekolah, yang selanjutnya dipilih dua sekolah untuk dijadikan sampel penelitian.

3.2.2 Sampel Penelitian

Menurut Arikunto (2014, hlm.174) “sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti”. Adanya sampel penelitian yang dipilih karena tidak memungkinkannya untuk melakukan penelitian pada semua tempat dikarenakan keterbatasan waktu serta tenaga. Oleh karena itu diambil sampel dari populasi yang ada. Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* menurut Sugiyono (2013, hlm 85) yaitu “teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”.

Bezella Naomi Qurrota Ayuni, 2019

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP BERPIKIR KRITIS SISWA SD KELAS V PADA MATERI DAUR AIR

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

Dalam penelitian ini sampel yang diambil adalah dari dua sekolah yang berbeda di Kecamatan Sedong. Sekolah yang terpilih sebagai sampel penelitian ini adalah SDN 1 Panongan dan SDN 1 Panongan Lor pada kelas V, karena desain yang digunakan adalah kuasi eksperimen. Alasan pemilihan sekolah ini sebagai sampel yaitu ketersediaan sekolah dalam memenuhi kriteria, kesamaan wilayah serta karakteristik lingkungan sekolah dan jumlah siswa dalam satu kelas minimum 30 dan sekolah-sekolah yang dipilih memiliki siswa lebih yaitu 40 siswa.

Berdasarkan dari beberapa alasan yang telah diuraikan, sekolah yang dipilih sebagai sampel penelitian adalah SDN 1 Panongan dan SDN 1 Panongan Lor. SDN 1 Panongan Lor dengan jumlah siswa 40 orang sedangkan SDN 1 Panongan Lor memiliki jumlah siswa 40 orang. Alasan lain dari pemilihan sampel penelitian ini adalah karena SD tersebut merupakan SD yang paling dekat dengan tempat tinggal sehingga mempermudah dalam segi perizinan. Selain itu, tujuan mengambil sampel kelas V karena terdapat masalah di mana siswa kelas V kesulitan dalam memahami materi daur/siklus air yang merupakan materi dari penelitian yang dilaksanakan. Sekolah yang dipilih sebagai kelas eksperimen yaitu SDN 1 Panongan dan SDN 1 Panongan Lor sebagai kelas kontrol.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di dua SD yang berada di Kecamatan Sedong yaitu SDN 1 Panongan yang beralamat di Jalan Raya Panongan Kecamatan Sedong Kabupaten Cirebon dan SDN 1 Panongan Lor yang beralamat di Desa Panongan Lor Kecamatan Sedong Kabupaten Cirebon, pada siswa kelas V di masing-masing sekolah. Sebelumnya telah dilakukan perizinan terlebih dahulu kepada pihak sekolah untuk menjadikan SD tersebut sebagai tempat untuk melakukan penelitian. Pemilihan lokasi tersebut berdasarkan pertimbangan yang ada, salahsatunya jarak antar sekolah yang tidak terlalu jauh yang memudahkan dalam melakukan penelitian. Selain jarak alasan pemilihan sekolah adalah kedua SD tersebut mengalami kesulitan dalam memahami materi daur/siklus air dan keterampilan berpikir kritis siswa yang masih rendah.

3.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada kisaran bulan Februari sampai Mei 2019. Setiap kelas menggunakan waktu 3 kali pertemuan dengan 2 pertemuan untuk pelaksanaan perlakuan sedangkan 1 pertemuan lainnya untuk pelaksanaan *posttest*. Waktu pelaksanaan *pretest* di kelas eksperimen dan kontrol pada tanggal 18 Mei 2019, sedangkan waktu pelaksanaan pembelajaran dan *posttest* kelas eksperimen yang dilakukan pada tanggal 20-21 Mei 2019 dan kelas kontrol yang dilaksanakan pada tanggal 22-23 Mei 2019.

3.4 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat variabel bebas, terikat, dan kontrol. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Sedangkan variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis masalah. Dalam proses pembelajarannya, siswa dihadapkan dengan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari dan sebagai cara untuk melatih serta meningkatkan berpikir kritis dan memecahkan masalah baik secara individu ataupun kelompok.

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi mengenai masalah, dimana pemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menyelesaikan masalahnya secara terampil dan menerapkan standar-standar intelektual. Dengan berkembangnya keterampilan berpikir kritis, diharapkan bisa mengoptimalkan kemampuan dalam mengambil keputusan di kehidupan sehari-sehari, serta tidak hanya dapat memecahkan masalah tetapi dapat memberikan alasan yang logis terkait pemecahan masalah yang dilakukan.

3.4.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol yang digunakannya adalah materi daur air. Dimana fokus penelitian ini hanya untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi daur air, baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

3.5 Definisi Operasional

3.5.1 Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai konteks dalam pembelajaran yang akan dipecahkan oleh siswa secara mandiri ataupun berkelompok. Permasalahan yang digunakan adalah permasalahan yang berkaitan dengan situasi kehidupan nyata siswa. Tujuan dari pembelajaran ini adalah melatih kemampuan berpikir kritis siswa dan keterampilan siswa dalam memecahkan sebuah permasalahan sehingga dapat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari siswa.

3.5.2 Model Pembelajaran Konvensional

Proses pembelajaran konvensional pembelajarannya masih berpusat pada guru, dimana pembelajarannya mengkombinasikan berbagai macam metode pembelajaran, dimana diketahui metodenya berbentuk ceramah, tanya jawab, penugasan dan diskusi. Pada saat ini, pembelajaran konvensional masih banyak digunakan di sekolah yang menggunakan urutan kegiatan pemberian uraian contoh dan latihan. Meskipun pembelajaran konvensional dipandang sebagai pembelajaran yang buruk, namun akan lebih baik apabila disertai dengan penggunaan media pembelajaran yang menarik.

3.5.3 Berpikir Kritis

Setiap siswa harus mampu meningkatkan beberapa keterampilan berpikir dalam dirinya, salahsatunya intelegensi terutama keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan atau proses berpikir yang bertujuan untuk membuat keputusan hasil atau proses berpikir yang dapat dipertanggungjawabkan mengenai apa yang akan diyakini dan apa yang akan dilakukan. Berpikir kritis siswa akan terlihat pada saat siswa menganalisis masalah dan siswa mampu menemukan solusi atau cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut, dimana salah satunya dengan kegiatan percobaan atau eksperimen dan mengerjakan soal-soal. Oleh karena itu, peningkatan

kemampuan berpikir kritis siswa menjadi tujuan utama dalam penelitian yang dilakukan.

3.5.4 Daur Air

Air sangatlah penting bagi makhluk hidup yang ada di bumi. Air di bumi tidak akan pernah habis karena adanya proses daur air. Daur air adalah proses perubahan yang terjadi pada air secara berulang dalam suatu pola tertentu sebelum kembali semula. Proses ini dikendalikan oleh energi matahari, karena proses pemanasan atmosfer bumi dan peranannya dalam penguapan, maka proses daur air berlangsung secara konstan. Daur air ini terjadi melalui proses evaporasi (penguapan), presipitasi (pengendapan), kondensasi (pengembunan), dan terjadilah hujan.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen sebagai langkah penting yang digunakan dalam penelitian yang berfungsi sebagai alat bantu dalam mengumpulkan data yang diperlukan selama penelitian. Dari penelitian ini instrumen yang digunakan adalah instrumen tes dan nontes. Instrumen tes yang digunakan yaitu berupa soal tes yang berbentuk soal uraian yang akan diberikan kepada siswa untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Sementara itu untuk instrumen untuk non tes berupa angket dan observasi kinerja guru dan aktivitas siswa.

3.6.1 Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Tes ini dilakukan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa yang dibagi menjadi dua tahap yaitu pada tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes ini berupa soal dalam bentuk uraian yang diberikan kepada subjek penelitian yang digunakan sebagai alat ukur terhadap materi daur air. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal subjek penelitian terhadap materi yang akan diteliti, dan *posttest* dilakukan untuk mengetahui dan mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis subjek penelitian pada materi daur air setelah diberikan perlakuan.

Soal atau instrumen yang diberikan kepada subjek penelitian harus memenuhi kriteria soal yang baik. Soal yang diberikan harus di uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas instrumen, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Penjelasan mengenai hal tersebut akan dijelaskan sebagai berikut.

Bezella Naomi Qurrota Ayuni, 2019

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP BERPIKIR KRITIS SISWA SD KELAS V PADA MATERI DAUR AIR

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

3.6.1.1 Uji Validitas Instrumen

Validitas menjadi hal yang paling penting untuk bahan pertimbangan ketika mempersiapkan atau memilih sebuah instrumen yang akan digunakan. Validitas soal yang diukur dalam penelitian ini meliputi validitas banding. Koefisien korelasi dihitung dengan menggunakan rumusan *product moment* dari *pearson* yang terdiri dari dua rumus yaitu rumus korelasi *product moment* dengan simpangan, dan *product momen Pearson* menurut Pearson (dalam Arikunto, 2014) dengan rumus sebagai berikut

Rumus

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

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

N = banyaknya peserta tes

X = nilai hasil uji coba

Y = nilai rata rata ulangan harian siswa

Rumus tersebut digunakan untuk menghitung semua validitas instrumen atau soal secara menyeluruh. Untuk mengetahui validitas instrumen dari masing-masing soal tersebut menggunakan *product moment pearson*, dimana X untuk jumlah skor soal yang dimaksud dan Y untuk skor total instrumen soal tes. Selanjutnya koefisien korelasi yang telah diperoleh diterapkan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi yang terdapat pada tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1

<i>Kriteria Koefisien Korelasi Validitas</i>	
Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas Sangat Rendah

(Sumber: Arikunto, 2015, hlm.89)

Setelah dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak pada soal tes keterampilan berpikir kritis, dimana sampelnya berjumlah 26 siswa sehingga menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Maka diperoleh hasil pengujian dengan *P-value* sebesar 0,005. Hal tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3.2

Tabel 3.2

Normalitas Tes Keterampilan Berpikir Kritis

	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>
Skor_Total	.969	26	.588

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji normalitas tersebut yang menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal, maka uji validitas yang digunakan yaitu uji *Pearson* dengan menggunakan bantuan *software SPSS 22.0*. Adapun hasil perhitungan validitas dengan menggunakan uji *Pearson* dapat dilihat dalam Tabel 3.3

Tabel 3.3

Validitas Butir Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No Soal	Besar Sig	Valid/Tidak Valid	Koefisise n Korelasi	Interpretasi	Keterangan
1	0,005	Valid	0,531	Validitas Sedang	Digunakan
2	0,317	Tidak Valid	0,204	Validitas Rendah	Diperbaiki
3	0,076	Tidak Valid	0,354	Validitas Rendah	Diperbaiki
4	0,146	Tidak Valid	0,297	Validitas Renah	Diperbaiki
5	0,000	Valid	0,805	Validitas Sangat Tinggi	Digunakan
6	0,020	Valid	0,454	Validitas Sedang	Digunakan
7	0,004	Valid	0,539	Validitas Sedang	Digunakan
8	0,117	Tidak Valid	0,315	Validitas Rendah	Diperbaiki
9	0,069	Tidak Valid	0,363	Validitas Rendah	Diperbaiki
10	0,102	Tidak Valid	0,328	Validitas Rendah	Diperbaiki

Berdasarkan tabel di atas, bahwa semua butir soal yang valid dengan interpretasi tinggi, sedang. Dari 10 soal yang ada, terdapat 6 soal yang tidak valid tetapi masih bisa digunakan dengan catatan diperbaiki sesuai saran ahli.

3.6.1.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas dapat dikatakan sebagai ketetapan. Reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan bentuk tes uraian, maka dari itu untuk mencari realibilitas soal keseluruhan perlu digunakan dengan analisis butir soal. Untuk menghitung suatu reliabilitas butir soal dapat juga menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*. Berikut rumus *Cronbach's Alpha* yang dapat digunakan dalam suatu persamaan untuk tipe soal dengan rumus *Spearmen-Brown*. (Sundayana, 2015, hlm.69).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap butir soal

σ_t^2 = varians total

n = banyak butiran soal

Perhitungan reliabilitas soal ini dapat menggunakan bantuan *software SPSS 22.0 for windows*. Selanjutnya menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas pada Tabel 3.4 sebagai berikut.

Tabel 3.4
Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang/Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat tinggi

(Sumber:Sundayana, 2015, hlm.70)

Hasil uji coba instrumen tes berpikir kritis siswa yang dilakukan oleh siswa kelas V berjumlah 26 siswa, maka diperoleh hasil reliabilitas dengan penjelasan pada Tabel 3.5 sebagai berikut.

Bezella Naomi Qurrota Ayuni, 2019

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP BERPIKIR KRITIS SISWA SD KELAS V PADA MATERI DAUR AIR

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

Tabel 3.5

<i>Reliabilitas</i>	<i>Reliability Statistics</i>		<i>Instrumen</i>
	<i>Cronbach's Alpha</i>	N of Items	
	.671	11	

Berdasarkan tabel 3.6 di atas dapat diketahui bahwa hasil nilai reliabilitas instrumen tes berpikir kritis yang digunakan sebesar 0,671 yang artinya koefisien reliabilitas termasuk kedalam reliabilitas tinggi sehingga baik digunakan pada tes berpikir kritis.

3.6.1.3 Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran atau indeks kesukaran bertujuan untuk mengetahui kualitas soal yang baik dan keseimbangan dalam setiap soal. Tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui soal yang tergolong sulit, sedang, atau mudah. Apabila suatu soal memiliki tingkat kesukaran yang seimbang, maka soal tersebut dapat dikatakan ideal.

Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran 0,00 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sulit, sedangkan soal dengan indeks kesukaran 1,00 menunjukkan bahwa soal itu terlalu mudah. Arikunto (2015) mengatakan, untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal pada instrumen dapat menggunakan rumusnya sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{JS} \quad \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Perhitungan kesukaran soal atau tingkat kesukaran soal tersebut dapat dibantu dengan menggunakan *Microsoft Excel for Windows*, setelah diperoleh data tingkat kesukaran maka selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang terdapat pada Tabel 3.6 sebagai berikut.

Bezella Naomi Qurrota Ayuni, 2019

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP BERPIKIR KRITIS SISWA SD KELAS V PADA MATERI DAUR AIR

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

Tabel 3.6
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Koefisien Korelasi	Interpretasi
TK = 0,00	Terlalu Sukar
0,00 < TK ≤ 0,30	Sukar
0,30 < TK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < TK ≤ 1,00	Mudah
TK = 1,00	Terlalu Mudah

(Sumber: Arikunto, 2015, hlm.225)

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel for Windows*, diketahui bahwa soal tersebut terdapat pada kategori sukar, sedang, dan mudah. Adapun hasil perhitungan tingkat kesukaran tiap butir soal yaitu sebagai berikut. Pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Indeks Kesukaran

No Butir Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,358	Sedang
2	0,717	Mudah
3	0,564	Sedang
4	0,346	Sedang
5	0,538	Sedang
6	0,474	Sedang
7	0,448	Sedang
8	0,435	Sedang
9	0,410	Sedang
10	0,474	Sedang

Berdasarkan tabel di atas diperoleh indeks kesukaran dari tiap butir soal dengan interpretasi sedang dan mudah. Indeks kesukaran butir soal yang diperoleh hasil uji coba instrumen penelitian ini menunjukkan tingkat profesional yang cukup.

3.6.1.4 Uji Daya Pembeda (*Discriminating Power*)

Perhitungan daya pembeda soal digunakan untuk mengukur kemampuan soal dalam membedakan kelompok siswa tinggi, sedang, dan rendah. Sehingga soal dengan daya pembeda yang baik, dapat menunjukkan hasil yang berbeda dari kemampuan setiap siswa. Semakin tinggi daya pembeda suatu soal, maka soal tersebut semakin dapat menunjukkan tingkat pengetahuan siswa terhadap soal tersebut.

Untuk mengukur daya pembeda perhitungannya dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel Windows*. Perhitungannya adalah sebagai berikut.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

D = daya pembeda

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Setelah daya pembeda selesai dihitung setiap butir soalnya, kemudian daya pembeda diinterpretasikan dengan kriteria yang telah ditentukan. Kriteria klasifikasi daya pembeda yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.8

Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek (<i>poor</i>)
$0,21 < DP \leq 0,40$	Cukup (<i>satisfactory</i>)
$0,41 < DP \leq 0,70$	Baik (<i>good</i>)
$0,71 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali (<i>excellent</i>)

(Sumber: Arikunto, 2015, hlm 232)

Setelah dilakukan perhitungan indeks kesukaran, selanjutnya dilakukan perhitungan daya pembeda yang menunjukkan bahwa setiap soal memiliki daya pembeda yang beragam dengan menggunakan *Microsoft Excel for Windows*. Hasil perhitungan tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 3.9
Interpretasi Daya Pembeda

No Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,256	Cukup
2	0,051	Jelek
3	0,154	Jelek
4	0,128	Jelek
5	0,462	Baik
6	0,179	Jelek
7	0,282	Cukup
8	0,103	Jelek
9	0,154	Jelek
10	0,179	Jelek

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa validitas butir soal memiliki daya pembeda dengan tujuh interpretasi jelek, satu interpretasi baik, dan dua interpretasi cukup. Seluruh butir soal digunakan dalam *pretest* dan *posttes*.

Setelah melakukan beberapa pengujian diantaranya uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, diperoleh hasil yang dipaparkan pada Tabel 3.10

Tabel 3.10
Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran

Butir Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Sedang	Tinggi	Cukup	Sedang	Digunakan
2	Rendah	Tinggi	Jelek	Mudah	Diperbaiki
3	Rendah	Tinggi	Jelek	Sedang	Diperbaiki
4	Rendah	Tinggi	Jelek	Sedang	Diperbaiki
5	Sangat Tinggi	Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan
6	Sedang	Tinggi	Jelek	Sedang	Digunakan
7	Rendah	Tinggi	Cukup	Sedang	Digunakan
8	Rendah	Tinggi	Jelek	Sedang	Diperbaiki

Bezella Naomi Qurrota Ayuni, 2019

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP BERPIKIR KRITIS SISWA SD KELAS V PADA MATERI DAUR AIR

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

9	Rendah	Tinggi	Jelek	Sedang	Diperbaiki
10	Rendah	Tinggi	Jelek	Sedang	Diperbaiki

3.6.2 Instrumen Non Tes

Non tes merupakan cara penilaian hasil belajar siswa yang dilakukan tanpa menguji siswa tetapi dengan melakukan pengamatan secara sistematis. Teknik penilaian ini umumnya untuk menilai kepribadian siswa secara menyeluruh meliputi sikap, tingkah laku, sifat, dan lain-lain. Bentuk-bentuk dari penilaian non tes yang dilakukan pada penelitian ini yaitu observasi dan catatan lapangan. Berikut penjelasan dari bentuk-bentuk penilaian non tes.

3.6.2.1 Observasi

Dalam penelitian ini observasi dilakukan untuk mengetahui kinerja guru dan kinerja siswa selama pembelajaran berlangsung. Penilaian menggunakan instrumen, instrumen observasi bermaksud untuk meringkas penyajian pertanyaan serta mempermudah responden dalam memberikan responnya. Observasi kinerja guru dilakukan untuk mengetahui kesesuaian jalannya pembelajaran dengan apa yang telah direncanakan sebelumnya dan melaksanakan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. Sedangkan observasi siswa dilaksanakan untuk mengetahui respons siswa dan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Alat yang digunakannya adalah format observasi kinerja guru dan format observasi kinerja siswa. Observasi ini dilaksanakan untuk menunjang hasil penelitian yang dilaksanakan.

3.6.2.2 Catatan Lapangan

Catatan lapangan digunakan dalam penelitian untuk mencatat temuan yang dianggap penting selama kegiatan penelitian berlangsung. Catatan lapangan bermanfaat untuk merekam hal-hal penting yang tidak tercantum pada lembar observasi selama penelitian.

3.7 Prosedur Penelitian

Apabila suatu penelitian dapat direncanakan dan dipersiapkan dengan baik, maka saat pelaksanaan juga akan berjalan dengan baik dan sesuai rencana, sehingga hasil yang diperoleh juga akan maksimal. Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data. Berikut adalah penjelasan setiap tahapannya adalah sebagai berikut.

3.7.1 Tahapan Persiapan

Tahap persiapan awal adalah mengkaji materi-materi yang akan dibahas, mengkaji mengenai dengan pembelajaran berbasis masalah, keterampilan berpikir kritis, penggunaan cara yang akan digunakan, menetapkan bahan ajar yang digunakan, mengembangkan bahan ajar, melakukan konsultasi bahan ajar kepada pihak ahli, materi daur/siklus air, menentukan tempat atau menentukan SD yang akan diteliti, membuat perizinan untuk melakukan observasi kepada kepala sekolah yang bersangkutan, menentukan jadwal penelitian dengan berkonsultasi kepada pihak sekolah, membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), membuat instrumen yang akan digunakan serta meminta penilaian para ahli (dosen pembimbing) untuk validasi instrumen yang berupa tes dan non tes, melaksanakan uji coba perangkat pembelajaran, dan menganalisis hasil dari uji coba tersebut.

3.7.2 Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian adalah melakukan tindakan dari hasil perencanaan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen selama waktu yang telah ditentukan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan yaitu sebagai berikut.

- 3.7.2.1 Melakukan *pretest* terhadap kelas penelitian yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen mengenai kemampuan berpikir kritis siswa untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- 3.7.2.2 Melakukan kegiatan pembelajaran di kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional pada materi daur air.
- 3.7.2.3 Melakukan kegiatan observasi terhadap kegiatan siswa selama proses pembelajaran.
- 3.7.2.4 Melakukan *posttest* dikelas kontrol dan kelas eksperimen dengan soal yang sama pada saat *pretest*.

3.7.3 Tahap Pengolahan Data

Setelah melakukan tahap persiapan, perencanaan dan pelaksanaan, maka dalam tahap akhir yaitu langkah pertama yaitu mengumpulkan data dari tes keterampilan berpikir kritis, catatan lapangan, obeservasi aktivitas siswa, observasi kinerja guru yang sudah didapatkan. Setelah itu dilakukan analisis data pada seluruh data hasil penelitian yang selanjutnya menafsirkan dan menyimpulkan hasil penelitian dan yang terakhir adalah melakukan penyusunan laporan hasil penelitian.

3.8 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri data kuantitatif dan data kualitatif. Berikut ini penjelasan mengenai pengolahan data kuantitatif dan kualitatif.

3.8.1 Pengolahan Data Hasil *Pretest* dan *Posttest*

3.8.1.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak yang diuji pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan normalitas dibantu dengan *SPSS 22.0 for windows*, pengujian ini dilakukan untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan dalam analisis data selanjutnya. Hipotesis yang diuji adalah.

H_0 = Tidak terdapat perbedaan karakteristik (data berdistribusi normal).

H_1 = Terdapat perbedaan karakteristik (data berdistribusi tidak normal).

Dengan pengujian menggunakan *Software SPSS 22.0 for Windows* melalui uji *Shapiro-Wilk* dapat membantu ketika perhitungan uji normalitas. Adapun kriteria pengujiannya dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut.

Jika *P-value* $< \alpha$, maka H_0 ditolak H_1 diterima.

Jika *P-value* $\geq \alpha$, maka H_0 diterima H_1 ditolak.

3.8.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji apakah data di kelas kontrol dan eksperimen homogen atau tidak. Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians dari kedua kelompok tersebut sama atau beda. Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut.

H_0 = tidak terdapat perbedaan variansi (data memiliki variansi yang sama atau homogen)

H_1 = terdapat variansi antara dua kelompok sampel (data memiliki variansi yang tidak sama atau tidak homogen)

Dalam perhitungan homogenitas ini menggunakan bantuan *SPSS 22,0 for windows*. Kriteria pengujian yang digunakan dengan taraf signifikansi sebesar 0,05 berdasarkan *p-value*. Uji statistik untuk mengukur homogenitas suatu data dilakukan cara sebagai berikut.

1. Jika data berdistribusi normal, maka uji statistiknya menggunakan uji-F (*Fisher*).
2. Jika data tidak berdistribusi normal, maka uji statistiknya menggunakan uji *chi-square* atau uji- χ^2 .

Terdapat kriteria pengujian hipotesis ditentukan dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut.

Jika *p-value* $\geq \alpha$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika *p-value* $< \alpha$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

3.8.1.3 Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata dilakukan untuk menjawab rumusan masalah satu sampai tiga. Untuk rumusan masalah satu sampai dua, uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan dua kelompok sampel terikat. Namun untuk menjawab rumusan masalah ketiga dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata dua kelompok sampel bebas.

Adapun hipotesisi beda rata-rata untuk rumusan masalah satu sampai dua dengan menggunakan dua kelompok sampel terikat yaitu sebagai berikut.

H_0 = tidak terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi perubahan benda.

H_1 = terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi perubahan benda.

Kriteria pengujian hipotesisi menggunakan taraf signifikansi sebesar 0,05 berdasarkan *P-value*. Jika *P-value* $\geq \alpha$, maka H_0 diterima. Namun, jika *P-value* $< \alpha$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Pada rumusan masalah satu sampai ketiga

disesuaikan dengan kelompok manakah yang sedang diuji dengan menggunakan uji-t 2 sampel jika data normal atau uji-W (*Wilcoxon*) jika data tidak normal.

Kemudian, uji perbedaan rata-rata rumusan masalah ketiga, hipotesis yang diajukan sebagai berikut.

H_0 = tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_1 = terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Apabila data tersebut normal dan homogen, maka dilanjut dengan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji-t 2 sampel bebas. Namun, jika data berdistribusi normal dan tidak homogen, dilanjut dengan uji-t' 2 sampel bebas, dan apabila data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji perbedaan rata-rata menggunakan uji-U (*Mann-Whitney*).

3.8.1.4 Perhitungan *Gain* Ternormalisasi

Uji *gain* ternormalisasi atau *normalized gain* (*N-Gain*) digunakan untuk mengetahui peningkatan siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Besarnya peningkatan hasil sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan *gain* ternormalisasi yang dikembangkan oleh Hake (Sundayana, 2015, hlm. 151) yaitu sebagai berikut.

$$\hat{g} = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Pretest}} \dots\dots (5)$$

Setelah itu, dihitung rata-rata serta interpretasi *gain* ternormalisasinya menurut Sundayana (2015, hlm. 151) adalah sebagai berikut.

$-1,00 \leq g < 0,00$	= Terjadi penurunan
$g = 0,00$	= Tetap
$0,00 < g < 0,30$	= Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	= Sedang
$0,70 \leq g \leq$	= Tinggi

3.8.2 Pengolahan Data Kualitatif

Pengolahan dan analisis data kualitatif disini dengan menggunakan lembar observasi siswa dan kinerja guru serta angket. Tujuan dari penggunaan data kualitatif adalah untuk mengetahui pengaruh strategi, pembelajaran, yang

digunakan oleh peneliti terhadap berpikir kritis. Berikut penjelasan mengenai lembar observasi dan catatan lapangan.

3.8.2.1 Lembar Observasi

Lembar observasi menjadi data pendukung untuk mengetahui respon siswa dalam bentuk aktivitas belajar dan kinerja guru dalam mengajar. Pada observasi aktivitas siswa, format observasi dibuat menyesuaikan dengan keterampilan yang akan dicapai siswa.

Lembar observasi yang digunakan dalam bentuk tabel dimana setiap aspek pertanyaan yang tercantum pada tabel tersebut terdapat indikator penilaian. Hasil dari pengisian lembar observasi tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor jawaban responden}}{\text{skor maksimal}} \times 10 \quad \dots\dots (6)$$

Setelah ditentukan rata-ratanya, kemudian menafsirkan hasil pengolahan. Hasil dari setiap observasi diinterpretasikan ke dalam kriteria sebagai berikut. Pada Tabel 3.11

Tabel 3.11
Interpretasi Hasil Observasi

Kategori	Persentase
Sangat baik	81%-100%
Baik	61%-80%
Cukup	41%-60%
Kurang baik	21%-40%
Tidak baik	0%-20%

Setelah mendapatkan data hasil observasi, selanjutnya dianalisis secara deskriptif agar dapat mengetahui aktivitas guru dan siswa serta perkembangan kemampuan dari siswa atau berbagai temuan lain yang diperoleh tetapi tidak dapat diukur melalui hasil tes.

3.8.2.2 Catatan Lapangan

Catatan lapangan digunakan untuk memperoleh data yang dianggap penting yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung yang tidak tertulis

pada pedoman observasi. Hal-hal yang terdapat pada catatan lapangan tersebut disusun dan dibuat laporan sederhana yang disimpulkan ke dalam sebuah deskripsi.