

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen semu. Subjek yang akan diteliti merupakan peserta didik kelas IV yang sudah terdaftar dalam kelasnya masing-masing yang tidak dimungkinkan untuk membuat kelompok baru secara acak, maka penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode penelitian kuasi eksperimen. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Creswell (2013, hlm. 232) bahwa “Meski demikian, dalam beberapa penelitian eksperimen, hanya sampel non acaklah yang memiliki kemungkinan untuk dipilih sebab peneliti biasanya menggunakan kelompok-kelompok yang sudah terbentuk secara alamiah (seperti sebuah kelas, organisasi, atau sebuah keluarga atau sukarelawan)”. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent [Pre-Test and Post Test] Control-Group Design*. (Creswell, 2013, hlm. 242). Desain penelitian tersebut berbentuk:

Kelompok	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
A	O_1	————— X —————	O_2
B	O_1	—————	O_2

Keterangan:

A : Kelompok eksperimen (kelas *PBL*)

B : Kelompok kontrol (kelas bukan *PBL*)

O_1 : Tes awal

O_2 : Tes akhir

X : Perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan pembelajaran model *PBL*

Dalam rancangan kelompok-kontrol (pra tes dan pos tes) nonekuivalen, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dipilih tanpa prosedur penempatan acak. Pada kedua kelompok tersebut dilakukan pra tes dan pos tes. Kelompok eksperimen saja yang mendapatkan perlakuan yaitu pembelajaran dengan model *PBL*. Rancangan kelompok tak setara (*Nonequivalent group designs*), biasanya perilaku kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diukur sebelum dan sesudah perlakuan (Cook & Campbell dalam Hastjarjo. 2008. hlm 5).

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IV yang berasal dari salah satu kompleks SDN di Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Komplek SDN tersebut memiliki tiga rombongan belajar kelas IV. Jumlah peserta didik di ketiga kelas tersebut berbeda. Peserta didik kelas IV SDN 1 berjumlah empat puluh satu orang, SDN 2 berjumlah tiga puluh satu orang dan SDN 3 berjumlah dua puluh dua orang. Sehingga populasi pada penelitian ini berjumlah 93 orang, yang terdiri dari 44 orang peserta didik perempuan dan 49 orang peserta didik laki-laki. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa sekolah tersebut memiliki karakteristik yang hampir sama dalam lokasi sekolah, kondisi lingkungan belajar, profil sekolah, kualitas guru dan latar belakang kebudayaan, agama, status ekonomi keluarga yang beragam serta kondisi geografis tempat tinggal peserta didik. Sekolah-sekolah yang terdapat dalam komplek SDN ini adalah sekolah yang berakreditasi B. Pertimbangan utama adalah karakteristik peserta didik kelas IV di komplek SDN tempat penelitian memiliki kemampuan yang hampir sama. Kemampuan akademik IPA peserta didik dihimpun dengan mengumpulkan hasil UTS dan UKK semester satu serta UTS semester dua. Dari hasil pengolahan data terhadap hasil prestasi akademik peserta didik diketahui bahwa kemampuan ketiga kelas tersebut sama (homogen).

Pemilihan peserta didik kelas IV sebagai partisipan penelitian dengan asumsi bahwa peserta didik kelas IV sudah dapat beradaptasi dengan *Problem Based Learning* dan tidak mengganggu program sekolah untuk menghadapi ujian akhir sekolah, serta dalam mata pelajaran IPA kelas IV terdapat materi yang tepat untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan sikap peduli lingkungan. Materi tersebut adalah cara pencegahan kerusakan lingkungan. Untuk memastikan kedua kelas tersebut homogen maka dilakukan uji beda rata-rata tes awal kedua kelas. Bila dari hasil uji tes awal tersebut tidak terdapat perbedaan rata-rata maka penelitian dapat dilanjutkan.

Pada penelitian ini, sampel tidak dikelompokkan secara acak, tetapi menggunakan kelompok kelas yang sudah ada. Pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak, dengan cara diundi. Berdasarkan pengundian kelas yang menjadi kelas eksperimen adalah peserta didik kelas IV SDN 1 dan

kelas kontrol adalah peserta didik kelas IV SDN 2. Selanjutnya masing-masing kelas diberi pretes dan postes (O) dengan instrumen yang sama. Kemudian kelas eksperimen (yang selanjutnya disebut kelas *PBL*) diberi perlakuan *Problem Based Learning* (X) dan kelas kontrol (yang selanjutnya disebut kelas bukan *PBL*) mendapat bukan *Problem Based Learning*.

C. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan pengertian pada istilah-istilah yang digunakan, maka diperlukan penjelasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Pembelajaran *PBL* adalah penyusunan kegiatan pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan masalah nyata melalui langkah-langkah *PBL* menurut Arends sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah sekaligus memiliki keterampilan untuk menyelesaikan masalah tersebut.
2. Pembelajaran bukan *PBL* adalah pembelajaran selain *PBL* yang digunakan pada kelas kontrol yang mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
3. Kemampuan memecahkan masalah adalah kegiatan berpikir tingkat tinggi untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi IPA di SD/MI dengan menggunakan langkah-langkah yang teratur dalam memanfaatkan konsep-konsep IPA dan menghubungkannya dengan informasi pada masalah yang sesuai dengan perkembangan berpikir peserta didik SD/MI sehingga menjadi pengetahuan yang dapat diaplikasikan dalam mengatasi situasi yang baru yang diukur dengan tes berbentuk uraian terbuka.
4. Sikap peduli lingkungan adalah sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya, dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi. Sikap peduli lingkungan peserta didik diukur dengan angket sikap peduli lingkungan eksplisit dan angket sikap peduli lingkungan implisit.

D. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrument pengumpulan data, yaitu instrument tes dan non tes. Instrument tes terdiri dari seperangkat soal untuk

mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Instrumen non tes adalah perangkat pembelajaran, lembar observasi dan angket serta video pembelajaran. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui kualitas aktivitas pendidik dan peserta didik dalam *Problem Based Learning (PBL)*. Angket skala sikap digunakan untuk mengetahui sikap peduli lingkungan. Sedangkan video pembelajaran digunakan untuk konfirmasi data antara pengajar dan observer.

Instrumen tes berupa soal-soal pemecahan masalah yang disusun sesuai dengan indikator pemecahan masalah dan materi yang diberikan dalam pembelajaran yaitu cara pencegahan kerusakan lingkungan. Lembar angket untuk mengetahui sikap peduli lingkungan disusun berdasarkan indikator-indikator sikap peduli lingkungan, sedangkan lembar observasi untuk mengetahui aktivitas pendidik dan peserta didik disusun berdasarkan kegiatan-kegiatan pendidik dan peserta didik yang harus muncul pada *Problem Based Learning (PBL)*.

Penyusunan instrumen ini dikembangkan melalui beberapa tahap, yaitu: tahap pembuatan instrumen, tahap validasi dari ahli dan tahap uji coba instrumen (hanya untuk tes kemampuan pemecahan masalah). Berikut uraian instrumen penelitian dimulai dari instrumen kemampuan memecahkan masalah, sikap peduli lingkungan, dan *PBL*.

1. Tes Kemampuan Memecahkan Masalah.

Penyusunan soal tes kemampuan memecahkan masalah bertujuan untuk mengukur kemampuan memecahkan masalah peserta didik sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Tes kemampuan memecahkan masalah direncanakan sebanyak dua puluh empat soal berbentuk uraian. Alasan dipilihnya tes berbentuk uraian adalah dengan tes uraian akan timbul sifat memecahkan masalah pada diri peserta didik dan hanya peserta didik yang telah menguasai materi yang bisa memberikan jawaban dengan tepat. Kisi-kisi soal untuk mengukur kemampuan memecahkan masalah dapat dilihat pada tabel 3.1. berikut.

Tabel 3.1
Kisi-Kisi Kemampuan Memecahkan Masalah

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar Kelas/Semester : IV / 2 Mata Pelajaran : IPA Standar Kompetensi : 10. Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan. Kompetensi Dasar : 10.3. Mendeskripsikan cara pencegahan kerusakan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor) Materi : Pencegahan kerusakan lingkungan akibat erosi, abrasi, banjir, dan longsor.					
Penyebaran Item					
Kompetensi dasar	Indikator materi	Indikator pemecahan masalah	Aspek intelektual	No. Soal	Jml
10.3 Mendeskripsikan cara pencegahan kerusakan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor)	10.3.1 Menyelesaikan masalah tentang cara pencegahan kerusakan lingkungan: Erosi	1. Merumuskan masalah	C1	1a, b	7
		2. Menganalisis masalah	C2	2	
		3. Merumuskan jawaban sementara	C5	3	
		4. Mengumpulkan data	C3	4	
		5. Menguji jawaban sementara	C4	5	
	6. Menentukan penyelesaian masalah	C6	6		
	longsor	1. Merumuskan masalah	C1	1a, b	7
		2. Menganalisis masalah	C2	2	
		3. Merumuskan jawaban sementara	C5	3	
		4. Mengumpulkan data	C3	4	
		5. Menguji jawaban sementara	C4	5	
		6. Menentukan penyelesaian masalah	C6	6	
	Abrasi	1. Merumuskan masalah	C1	1a, b	7
		2. Menganalisis masalah	C2	2	
		3. Merumuskan jawaban sementara	C5	3	
		4. Mengumpulkan data	C3	4	
		5. Menguji jawaban sementara	C4	5	
		6. Menentukan penyelesaian masalah	C6	6	
	Banjir	1. Merumuskan masalah	C1	1a, b	7
		2. Menganalisis masalah	C2	2	
		3. Merumuskan jawaban sementara	C5	3	
		4. Mengumpulkan data	C3	4	
		5. Menguji jawaban sementara	C4	5	
		6. Menentukan penyelesaian masalah	C6	6	
Jumlah					28

Kisi-kisi di atas digunakan untuk menyusun soal yang mengukur kemampuan memecahkan masalah. Soal-soal tersebut dapat dilihat pada lampiran 1. Sebelum soal tes kemampuan pemecahan masalah digunakan, terlebih dahulu divalidasi untuk melihat validitas isi dan validitas muka. Validator dalam penelitian ini adalah tiga dosen ahli. Validitas isi perlu dilakukan untuk mengetahui tanggapan penimbang atau ahli terhadap kesahihan instrumen dengan materi yang akan ditanyakan, berkaitan dengan kesesuaian antara indikator dengan soal tes, validitas konstruk, dan kebenaran kunci jawaban serat kriteria penskoran. Sedangkan validitas muka dilakukan untuk melihat kejelasan soal tes dari segi bahasa, redaksi, sajian, dan akurasi gambar dan ilustrasi. Rekapitulasi hasil validasi ahli dapat dilihat pada lampiran 2.

Dari beberapa saran dan tanggapan validator ahli, peneliti akan memperbaiki soal kemampuan memecahkan masalah dan melakukan wawancara kepada guru dan peserta didik dari kelas IV, V, dan VI. Setiap kelas terdiri dari tiga peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Wawancara dilakukan untuk mengetahui keterbacaan soal dan pemahaman terhadap soal. Hasil wawancara dengan peserta didik ternyata mereka memahami apa yang ditanyakan oleh soal. Berdasarkan wawancara dengan guru dan tanggapan dari validator peneliti melakukan perbaikan. Perbaikan dilakukan pada kejelasan soal tes dari segi bahasa, redaksi, sajian, dan akurasi gambar dan ilustrasi. Setelah memperbaiki validitas muka, peneliti merasa perlu untuk menguji coba tes kemampuan memecahkan masalah. Uji coba instrumen dilakukan untuk melihat validitas butir tes, reliabilitas tes, daya pembeda butir tes dan tingkat kesukaran butir tes. Selanjutnya data hasil uji coba instrument dianalisis.

Soal uji coba soal diberikan kepada peserta didik yang tidak termasuk ke dalam sampel penelitian. Soal-soal uji coba tersebut dikelompokkan menjadi tiga paket soal. Masing-masing paket soal terdiri dari materi tentang erosi, longsor, abrasi dan banjir. Setiap paket soal kemampuan memecahkan masalah terdiri dari 24 soal, kemudian setiap paket soal tersebut diujicobakan kepada dua belas orang peserta didik. Sebelum melakukan uji coba, peserta

didik peserta uji coba soal terlebih dahulu dilatih kemampuan memecahkan masalah. Untuk kepentingan itu maka peserta uji coba soal kemampuan memecahkan masalah adalah kelas VI SD. Peserta didik kelas VI SD telah menguasai materi tentang perubahan lingkungan dan pengaruhnya. Sehingga hanya memerlukan latihan untuk menguasai langkah-langkah memecahkan masalah. Setelah uji soal, dilakukan penskoran terhadap jawaban peserta didik untuk setiap butir soal. Penskoran disesuaikan dengan kriteria penskoran yang telah dibuat sebelumnya, penskoran digunakan untuk memperoleh data kemampuan memecahkan masalah, selanjutnya dilakukan pengujian terhadap skor-skor tersebut.

a. Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran berarti mengkaji soal-soal tes yang digunakan sesuai tingkat kesulitannya sehingga didapat data soal-soal yang termasuk mudah, sedang atau sukar. Dari data tersebut akan digunakan oleh peneliti untuk menentukan proporsi atau keseimbangan tingkat kesulitan soal. Pengujian tingkat kesukaran menggunakan sistem manual dengan bantuan excel dengan rumus dan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut:

Rumus:

$$IK = \frac{JBA + JBB}{2.JSA}$$

Atau:

$$IK = \frac{JBA + JBB}{2.JSB}$$

JBA = Jumlah jawaban benar untuk kelompok atas

JBB = Jumlah jawaban benar untuk kelompok bawah

JSA = Jumlah siswa kelompok atas

JSB = Jumlah siswa kelompok bawah

Klasifikasi Indeks Kesukaran :

IK = 0,00 : soal terlalu sukar

0,00 < IK ≤ 0,30 : soal sukar

0,30 < IK ≤ 0,70 : soal sedang

$0,70 < IK < 1,00$: soal mudah

$IK = 1,00$: soal terlalu mudah (Suherman, 1990, hlm. 213)

Soal-soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan memecahkan masalah adalah soal-soal yang mempunyai tingkat kesukaran yang sedang. Soal-soal yang dianggap baik adalah soal-soal sedang yang memiliki tingkat kesukaran antara 0,30 sampai dengan 0,70 (Arikunto, 1999, hlm. 212). Soal yang memiliki kategori sangat sukar dan sangat mudah tidak digunakan. Hal ini merujuk pada pendapat Tawil dan Liliasari (2013, hlm. 88) yang menyatakan bahwa kompleksitas soal (masalah) tergantung (1) kepada siapa masalah tersebut diberikan, karena mengandung kesadaran dan ketertarikan pemecah masalah untuk menyelesaikannya; (2) jangkauan pemikiran siswa artinya masalah gejala alam atau soal-soal yang diberikan jangan terlalu sulit, jangan terlalu mudah.

b. Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda mengkaji setiap butir soal untuk mengetahui kemampuan soal dalam mengukur kemampuan peserta didik ke dalam kelompok berkemampuan tinggi, sedang, dan kurang. Pengujian tingkat kesukaran menggunakan sistem manual dengan bantuan excel dengan rumus dan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut:

Rumus:

$$DP = \frac{JBA - JBB}{JSA} \text{ atau}$$

$$DP = \frac{JBA - JBB}{JSB}$$

JBA = Jumlah jawaban benar untuk kelompok atas

JBB = Jumlah jawaban benar untuk kelompok bawah

JSA = Jumlah siswa kelompok atas

JSB = Jumlah siswa kelompok bawah

Klasifikasi DP :

$DP \leq 0,00$: sangat jelek

$0,00 < DP \leq 0,20$: jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$: cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$: baik

$0,70 < DP \leq 1,00$: sangat baik (Suherman, 1990, hlm. 202)

Soal-soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan memecahkan masalah adalah soal-soal yang mempunyai daya pembeda 0,40 sampai dengan 0,70. Butir-butir soal yang baik adalah soal yang mempunyai indeks diskriminasi 0,4 sampai 0,7 (Arikunto, 1999, hlm. 221).

c. Analisis Validitas

Analisis validitas digunakan untuk mengetahui alat penilaian yang digunakan telah menilai apa yang seharusnya dinilai. Pengujian validitas yang digunakan adalah pengujian statistika korelasi momen produk dilambangkan dengan (r). Dalam uji coba kemampuan memecahkan masalah menggunakan tiga paket soal. Analisis validasi didapat melalui indeks korelasi berdasarkan perhitungan korelasi. Analisis validasi yang digunakan adalah *corrected item-total correlation* yang merupakan korelasi antara skor item dengan skor total item (nilai r_{hitung}) dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Jika nilai item (nilai r_{hitung}) > nilai r_{tabel} , maka item tersebut valid (Riduwan & Sunarto, 2012, hlm. 353). Untuk menentukan derajat validitas soal dibandingkan dengan koefesien validitas berikut:

$0,80 < r_{XY} \leq 1,00$ = validitas sangat tinggi (sangat baik)

$0,60 < r_{XY} \leq 0,80$ = validitas tinggi (baik)

$0,40 < r_{XY} \leq 0,60$ = validitas sedang (cukup)

$0,20 < r_{XY} \leq 0,40$ = validitas rendah (kurang)

$0,00 < r_{XY} \leq 0,20$ = validitas sangat rendah, dan

$r_{XY} \leq 0,00$ = Tidak valid

(Guilford, J.P. dalam Suherman, 1990, hlm.147)

Pengujian validitas dilakukan dengan bantuan anates versi 4.0.5 (22 Feb 04) yang dikembangkan oleh Drs. Karno To dan Yudi Wibisono, ST. Validitas soal-soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan

memecahkan masalah adalah soal-soal yang mempunyai nilai $r_{hitung} >$ dari nilai $r_{tabel} = (0,423)$, sehingga mempunyai validitas cukup, baik, dan sangat baik.

d. Analisis Reliabilitas

Analisis reliabilitas dilakukan untuk melihat ketetapan atau keajegan alat penilaian untuk menilai apa yang dinilai. Berapa kalipun alat penilaian tersebut digunakan maka hasil yang diperoleh relatif sama. Dalam setiap paket soal yang diujicobakan terdapat empat kelompok masalah yang berbeda, tetapi menanyakan hal yang sama yaitu tentang langkah-langkah menyelesaikan masalah, maka teknik analisis reliabilitas yang digunakan adalah reliabilitas belah dua. Analisis reliabilitas didapat melalui indeks korelasi berdasarkan perhitungan korelasi. Jika $r_{hitung} >$ r_{tabel} , maka soal tersebut reliabel (Riduwan & Sunarto, 2012, hlm. 353). Untuk menentukan derajat reliabilitas soal dibandingkan dengan koefisien reliabilitas berikut:

$r_{11} \leq 0,20$	derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	derajat reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	derajat reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	derajat reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	derajat reliabilitas sangat tinggi

(Guilford dalam Suherman, 1990, hlm. 177)

r_{11} = koefisien reliabilitas derajat keterandalan alat evaluasi

Pengujian reliabilitas dilakukan dengan bantuan anates versi 4.0.5 (22 Feb 04) yang dikembangkan oleh Drs. Karno To dan Yudi Wibisono, ST.

e. Hasil Penghitungan Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda, Validitas dan Reliabilitas.

1) Paket Soal Satu

Penghitungan tingkat kesukaran diperoleh hasil bahwa pada paket soal satu terdapat 6 soal kategori sangat mudah, 3 soal

kategori mudah, 13 soal kategori sedang, dan 1 soal kategori sukar, 1 soal kategori sangat sukar. Penghitungan daya pembeda diperoleh hasil bahwa pada paket soal satu terdapat 5 soal berkategori sangat buruk, 6 soal berkategori buruk, 6 soal berkategori cukup, 7 soal berkategori baik, 0 soal berkategori sangat baik. Berdasarkan hasil penghitungan validitas, diperoleh hasil bahwa pada paket soal satu terdapat 13 soal valid dan 11 soal tidak valid. Berdasarkan hasil analisis reliabilitas, paket soal 1 memiliki reliabilitas sebesar 0,67. Kemudian nilai reliabilitas (r hitung) tersebut dibandingkan dengan r tabel yaitu 0,576. Sehingga memperoleh hasil $0,67 > 0,576 = r$ hitung $> r$ tabel, yang termasuk kategori tinggi. Rekapitulasi tingkat kesukaran, daya pembeda, analisis validitas, dan analisis reliabilitas paket soal satu dapat dilihat pada lampiran 3.

2) Paket Soal Dua

Penghitungan tingkat kesukaran diperoleh hasil bahwa pada paket soal dua terdapat 8 soal kategori mudah, 13 soal kategori sedang, dan 2 soal kategori sukar, 1 soal kategori sangat sukar. Penghitungan daya pembeda diperoleh hasil bahwa pada paket soal dua terdapat 5 soal berkategori sangat buruk, 6 soal berkategori buruk, 8 soal berkategori cukup, 5 soal berkategori baik, tidak ada soal berkategori sangat baik. Berdasarkan hasil penghitungan validitas, diperoleh hasil bahwa pada paket soal dua terdapat 10 soal valid dan 14 soal tidak valid. Berdasarkan hasil reliabilitas, paket soal 2 memiliki reliabilitas sebesar 0,80. Kemudian nilai reliabilitas (r hitung) tersebut dibandingkan dengan r tabel yaitu 0,576. Sehingga memperoleh hasil $0,80 > 0,576 = r$ hitung $> r$ tabel, yang termasuk kategori sangat tinggi. Rekapitulasi tingkat kesukaran, daya pembeda, analisis validitas, dan analisis reliabilitas paket soal satu dapat dilihat pada lampiran 4.

3) Paket Soal Tiga

Penghitungan tingkat kesukaran diperoleh hasil bahwa pada paket soal tiga terdapat 1 soal kategori sangat mudah, 6 soal kategori mudah, 13 soal kategori sedang, 3 soal kategori sukar, dan 1 soal kategori sangat mudah. Penghitungan daya pembeda diperoleh hasil bahwa pada paket soal tiga terdapat 4 soal berkategori sangat buruk, 6 soal berkategori buruk, 7 soal berkategori cukup, 5 soal berkategori baik, 2 soal berkategori sangat baik. Berdasarkan hasil penghitungan validitas, diperoleh hasil bahwa pada paket soal tiga terdapat 19 soal valid dan 5 soal tidak valid. Berdasarkan hasil penghitungan tiga paket 3 memiliki reliabilitas sebesar 0,91. Kemudian nilai reliabilitas (r hitung) tersebut dibandingkan dengan r tabel yaitu 0,576. Sehingga memperoleh hasil $0,91 > 0,576 = r$ hitung $>$ r tabel, yang termasuk kategori sangat tinggi. Rekapitulasi tingkat kesukaran, daya pembeda, analisis validitas, dan analisis reliabilitas paket soal satu dapat dilihat pada lampiran 5.

Untuk memudahkan penyusunan soal kemampuan pemecahan masalah, maka peneliti merangkum semua keputusan hasil analisis soal ke dalam tabel 3.2.

Tabel 3.2.
Rekapitulasi Keputusan Keseluruhan Paket Soal

No	Poin	Paket soal 1	Paket soal 2	Paket soal 3
		Keputusan	Keputusan	Keputusan
1	a	Dipakai	Dipakai	Dipakai
	b	Dipakai	Dipakai	Dipakai
	c			Dipakai
	d			Dipakai
	e	Dipakai		Dipakai
	f			Dipakai - perbaikan
2	a			
	b	Dipakai	Dipakai	Dipakai
	c		Dipakai	
	d			Dipakai
	e			
	f		Dipakai	Dipakai
3	a			
	b	Dipakai	Dipakai	
	c			Dipakai
	d	Dipakai		Dipakai

	e			
	f			
4	a		Dipakai	Dipakai
	b	Dipakai	Dipakai	Dipakai
	c			Dipakai
	d			
	e			Dipakai
	f			Dipakai

Data yang terdapat pada tabel 3.2. menjadi dasar penyusunan soal kemampuan memecahkan masalah revisi. Dalam uji coba soal ditemukan masalah yang berhubungan dengan waktu yang digunakan dalam uji coba untuk menyelesaikan soal uji coba. Dalam uji coba tersebut, setiap peserta didik membutuhkan waktu sekitar 90 menit untuk menyelesaikan 24 butir soal. Waktu yang digunakan untuk menyelesaikan soal sebanyak itu, sangat menyita waktu yang tersedia untuk menyelesaikan kompetensi dasar yang menjadi materi penelitian. Dalam alokasi waktu program semester kelas IV, untuk menyelesaikan materi yang menjadi bahan penelitian hanya tersedia maksimal tiga minggu. Setiap minggu ada dua kali pertemuan. Sehingga waktu yang tersedia untuk penelitian yang mengambil KD 10.3 adalah dua kali pertemuan atau 140 menit. Sedangkan untuk melaksanakan pembelajaran *PBL* membutuhkan waktu setidaknya dua kali pertemuan atau 140 menit. Berdasarkan beberapa pertimbangan tersebut maka, diputuskan untuk mengurangi jumlah soal kemampuan memecahkan masalah menjadi empat belas butir soal. Keempat belas butir soal tersebut memuat seluruh langkah-langkah memecahkan masalah yang menjadi indikator kemampuan memecahkan masalah. sekaligus memasukkan materi tentang memecahkan masalah erosi, longsor, banjir, dan abrasi.

Soal-soal yang digunakan adalah soal-soal yang terdapat paket soal tiga. Pada soal paket tiga tersedia cukup banyak soal-soal yang memenuhi kriteria soal yang baik. Oleh karena itu soal-soal pada paket tiga yang dijadikan soal untuk mengukur kemampuan memecahkan masalah adalah 1a-f, 2b, 2f,3c,3d,4a, dan 4e. Soal-soal ini memiliki reliabilitas 0,559 yaitu memiliki derajat reliabilitas sedang. Penyusunan soal penelitian kemampuan

memecahkan masalah revisi mengguna kisi-kisi yang terdapat pada tabel 3.3. berikut.

Tabel 3.3.

Kisi-Kisi Soal Kemampuan Memecahkan Masalah Penelitian

Jenjang Sekolah : SD (Sekolah Dasar) Kelas/Program : IV(Empat)/ Semester 2 Kurikulum Acuan : Kurikulum KTSP Mata Pelajaran : IPA Banyaknya Soal : 12 butir soal Bentuk Tes : Uraian				Proposi soal = 25% mudah : 50% Sedang : 25% Sukar Mudah : $25/100 \times 14 = 3$ Sedang : $50/100 \times 14 = 6$ Sukar : $25/100 \times 14 = 3$								
Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Tingkat Kesukaran	Aspek Kognitif						Jml		
				C1	C2	C3	C4	C5	C6			
10. Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan.	10.3 Mendeskripsikan cara pencegahan kerusakan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor).	Kognitif : 10.3.1. Menyelesaikan masalah tentang cara pencegahan kerusakan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor).	Mudah	1	1	1				3		
			Sedang		2		1	1	2	6		
			Sukar			1			2	3		
Jumlah				1	3	2	1	1	4	12		
Persen				8,33	25	16,67	8,33	8,33	33,33	100		
PERSEBARAN BUTIR SOAL												
Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Tingkat Kesukaran	Aspek Kognitif						No. soal	Jml	
				C1	C2	C3	C4	C5	C6			
10. Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan.	10.3 Mendeskripsikan cara pencegahan kerusakan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor).	Kognitif : 10.3.3. Menyelesaikan masalah tentang cara pencegahan kerusakan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor).	Mudah	√							1 a.b	2
						√					4	1
					√						7.a.b	2
			Sedang		√						2	1
								√			5	1
										√	6	1
					√						7.c	1
									√		7.f	1
										√	7.g	1
			Sukar						√		3	1
							√	7.d	1			
					√			7.e	1			

Kisi-kisi diatas digunakan untuk menyusun soal yang mengukur kemampuan memecahkan masalah penelitian. Soal-soal tersebut dapat dilihat pada lampiran 6.

2. Angket Sikap Peduli Lingkungan

Angket yang digunakan adalah angket skala sikap peduli lingkungan yang dibuat berdasarkan indikator-indikator sikap peduli lingkungan. Angket

ini digunakan untuk mengukur sikap peduli lingkungan peserta didik. Angket ini diisi oleh peserta didik sesuai pernyataan yang dipilihnya. Penyusunan angket sikap peduli lingkungan bertujuan untuk mengukur sikap peduli lingkungan peserta didik sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Angket sikap peduli lingkungan direncanakan menggunakan dua jenis angket yaitu angket sikap eksplisit dan sikap implisit. Alasan penyusunan dua angket sikap peduli lingkungan yang berbeda adalah angket sikap implisit dimaksudkan untuk mengurangi kelemahan angket sikap eksplisit peduli lingkungan. Dengan menggunakan dua angket sikap yang berbeda diharapkan mendapatkan data yang akurat tentang sikap peduli lingkungan. Kisi-kisi penyusunan sikap peduli lingkungan dapat dilihat pada tabel 3.4. berikut.

Tabel 3.4.
Kisi-Kisi Sikap Peduli Lingkungan

Variabel : Sikap peduli lingkungan					
Sub variabel : a. Sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya.					
b. Sikap dan tindakan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi					
Materi	Longsor	Banjir	Erosi	Abrasi	Jml
Indikator					
1. Sikap hormat terhadap alam	11	1			3
2. Prinsip tanggung jawab		1	11		3
3. Solidaritas kosmis		11			2
4. Kasih sayang dan kepedulian terhadap alam			1	11	3
5. Tidak merugikan	1		11		3
6. Hidup sederhana dan serasi dengan alam	11			1	3
7. Keadilan		1		11	3
Jumlah	5	5	5	5	20

Kisi-kisi di atas digunakan untuk menyusun angket yang mengukur sikap peduli lingkungan. Sebelum angket sikap peduli lingkungan digunakan, terlebih dahulu divalidasi untuk melihat validitas isi dan validitas muka. Validator dalam penelitian ini adalah dua dosen ahli. Validitas isi perlu dilakukan untuk mengetahui tanggapan penimbang atau ahli terhadap kesahihan instrumen dengan materi yang akan ditanyakan,

berkaitan dengan kesesuaian antara indikator dengan sikap peduli lingkungan, validitas konstruk, dan kriteria penskoran. Sedangkan validitas muka dilakukan untuk melihat kejelasan pernyataan angket dari segi bahasa, redaksi, sajian, dan akurasi gambar dan ilustrasi. Hasil validasi ahli dapat dilihat pada lampiran 2.

a. Angket Sikap Peduli Lingkungan Eksplisit

Angket sikap eksplisit terdiri dari 20 pernyataan sikap. Setiap pernyataan telah disesuaikan dengan indikator sikap peduli lingkungan berupa etika lingkungan dari Sony Keraf. Lembar angket SPL eksplisit dapat dilihat pada lampiran 7. Dari tanggapan validator ahli dapat dilihat bahwa dari 20 pernyataan sikap eksplisit, hanya 14 butir pernyataan yang disetujui oleh dua validator ahli dan 6 butir pernyataan lain hanya disetujui oleh satu validator. Setelah melakukan revisi pada 6 pernyataan sikap eksplisit, peneliti memutuskan untuk menggunakan 20 pernyataan sikap eksplisit.

b. Angket Sikap Peduli Lingkungan Implisit

Angket sikap implisit terdiri dari 20 pernyataan sikap. Angket sikap implisit terdiri dari empat tugas IAT. Masing-masing tugas IAT terdiri dari lima pernyataan. Lembar angket SPL implisit dapat dilihat pada lampiran 8. Untuk pernyataan sikap implisit, kedua validator menyatakan semua sesuai, sehingga peneliti menggunakan 20 butir pernyataan sikap implisit peduli lingkungan. Dalam penelitian ini pengukuran IAT menggunakan *paper and pencil test*. Rancangan pengukuran IAT adalah sebagai berikut:

- 1) Prosedur IAT bertujuan hubungan asosiasi antara suatu target konsep bipolar (seperti saya versus orang lain) dan konsep atribut bipolar (misalnya bersih versus kotor) melalui serangkaian bentuk tugas-tugas yang memerlukan respons cepat/segera. Dalam penelitian ini target konsep bipolar adalah saya suka versus saya tidak suka. Konsep atribut bipolar adalah sikap peduli lingkungan versus sikap tidak peduli lingkungan.

- 2) Gambaran alat ukur IAT untuk mengukur sikap peduli lingkungan adalah tugas 1: memilih kalimat pernyataan peduli lingkungan atau tidak peduli lingkungan; tugas 2: memilih gambar peduli lingkungan dan tidak peduli lingkungan; tugas 3: memilih kombinasi kalimat pernyataan positif dengan gambar peduli lingkungan dan kalimat pernyataan negatif dengan gambar tidak peduli lingkungan; tugas 4: memilih kombinasi kalimat pernyataan positif dengan gambar tidak peduli lingkungan dan kalimat pernyataan negatif dengan gambar peduli lingkungan.
 - 3) Tugas responden adalah memilih segera mungkin jawaban yang disediakan. Waktu reaksi yang diperlihatkan responden dalam mengumpulkan angket dicatat dan kemudian dijadikan sebagai indikator untuk menganalisis sikap implisitnya terhadap peduli atau tidak peduli lingkungan. Respon yang semakin cepat diharapkan terjadi jika konsep yang sangat berhubungan dipetakan sebagai sesuatu yang identik dan bukan sebagai sesuatu yang berbeda.
3. Perangkat Pembelajaran dan Lembar Observasi *PBL*

Instrumen yang berkaitan dengan *PBL* terdiri dari perangkat pembelajaran dan lembar observasi keterlaksanaan *Problem Based Learning (PBL)*. Perangkat pembelajaran berupa RPP, LKPD, media, dan bahan ajar dapat dilihat pada lampiran 9. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan disesuaikan dengan model pembelajaran, tujuan, materi, peserta didik, media yang ada dan waktu yang tersedia. RPP dan LKPD menerapkan langkah-langkah pembelajaran model *PBL* yang mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan sikap peduli lingkungan.

Model *Problem Based Learning (PBL)* termasuk dalam pendekatan pembelajaran berpikir dan berbasis masalah. Dalam *PBL* pembelajaran diawali dengan memberikan masalah kepada peserta didik. Peserta didik mendapatkan masalah yang disesuaikan dengan materi pelajaran IPA yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cara mencegah kerusakan

lingkungan. Topik ini diambil sebagai materi dalam *PBL*, karena masalah yang dimunculkan telah dikenal oleh peserta didik terutama kerusakan lingkungan akibat dari erosi, longsor dan banjir kecuali abrasi. Peristiwa erosi, longsor, dan banjir banyak ditemui di sekitar tempat tinggal siswa. Peristiwa abrasi merupakan peristiwa yang kemungkinan besar belum di alami langsung oleh peserta didik. Tetapi peneliti tetap memasukan materi tersebut dalam pembelajaran *PBL* dengan tujuan kompetensi dasar 10.3 (KD tentang materi IPA yang digunakan dalam penelitian) tuntas dilaksanakan sehingga tidak mengganggu target kurikulum yang harus dicapai oleh sekolah tempat penelitian.

Lembar observasi digunakan untuk mendapatkan gambaran aktivitas pendidik dan peserta didik selama pembelajaran. Observasi dilakukan oleh beberapa pengamat. Data dalam lembar observasi menggambarkan aktivitas peserta didik dan pendidik yang akan dikaji dan dijadikan bahan refleksi untuk melakukan perbandingan dengan proses pembelajaran *PBL* yang ideal. Kisi-kisi penyusunan lembar observasi *PBL* dapat dilihat pada tabel 3.5. berikut.

Tabel 3.5.
Kisi-Kisi Lembar Observasi *PBL*

Sintak PBL	Langkah Pembelajaran <i>PBL</i>	Deskripsi pembelajaran
Fase satu: Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik	1. Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik	a. Mengkomunikasikan dengan jelas maksud pembelajaran.
		b. Membangun sikap positif terhadap pelajaran.
		c. Mendeskripsikan perilaku yang diharapkan untuk dilakukan oleh peserta didik
		d. Menjelaskan proses dan prosedur model <i>PBL</i> .
		e. Menyajikan masalah
Fase dua: Mengorganisasi siswa untuk meneliti.	2. Membentuk tim-tim study	f. Membentuk tim-tim penelitian.
	3. Perencanaan kooperatif	g. Merencanakan rancangan kerjasama
Fase tiga: Membantu investigasi mandiri dan kelompok.	4. Mengumpulkan data dan eksperimen	h. Mengenali masalah
		i. Merumuskan masalah
	5. Mengembangkan hipotesis,	j. Merumuskan jawaban sementara masalah.

	menjelaskan, dan memberi solusi	k. Mengumpulkan data: 1) Merencanakan cara pengumpulan data. 2) Melaksanakan pengumpulan data.
		l. Menguji jawaban sementara
		m. Menentukan penyelesaian masalah.
Fase empat: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit	6. Mengorganisasi artefak	n. Menentukan bentuk artefak yang akan disajikan
	7. Exhibit artefak	o. Presentasi artefak
Fase lima: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.	8. Merefleksi proses pembelajaran	p. Merefleksi proses pembelajaran yang telah dilakukan. (memperkenalkan langkah-langkah pemecahan masalah).
		q. Merefleksi cara berpikir peserta didik dalam pembelajaran.

Kisi-kisi di atas digunakan untuk menyusun lembar observasi pembelajaran PBL. Lembar observasi *PBL* dapat dilihat pada lampiran 9.

E. Prosedur Penelitian

1. Langkah-Langkah Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui langkah-langkah penelitian sebagai berikut:

a. Langkah Pendahuluan

Beberapa kegiatan yang dilakukan sebelum penerapan model pembelajaran *PBL*, antara lain studi pendahuluan dan pengembangan instrumen. Studi pendahuluan dilakukan untuk menghimpun data tentang prestasi akademik, kemampuan memecahkan masalah dan sikap peduli lingkungan. Prestasi akademik peserta didik didapat dengan mengumpulkan nilai UTS dan UKK semester satu dan UTS semester 2. Kemampuan memecahkan masalah dihimpun dengan melakukan wawancara dengan guru dan mempelajari RPP yang digunakan guru dalam pembelajaran IPA. Sikap peduli lingkungan didapat dengan melakukan observasi terhadap lingkungan kelas dan sekolah. Pengembangan instrumen dilakukan dengan membuat instrumen

penelitian berupa perangkat pembelajaran, soal uraian pemecahan masalah, dan angket sikap peduli lingkungan. Perangkat pembelajaran berupa RPP, LKPD, bahan ajar, dan media. Perangkat pembelajaran disusun dengan memperhatikan standar proses. Urutan kegiatan untuk menyusun soal uraian pemecahan masalah dan angket sikap peduli lingkungan adalah membuat kisi-kisi, menyusun soal uraian dan angket sesuai kisi-kisi, melakukan validasi soal kepada validator ahli, memperbaiki soal berdasarkan tanggapan dari validator, melakukan wawancara dengan guru dan beberapa peserta didik untuk mengetahui keterbacaan soal pemecahan masalah, memperbaiki instrumen, uji coba instrumen (soal pemecahan masalah), menganalisis hasil uji coba, menyusun angket sikap peduli lingkungan dan soal pemecahan masalah dan berdasarkan hasil uji coba.

b. Langkah Pelaksanaan

Pada langkah pelaksanaan penelitian, kegiatan yang dilakukan adalah membiasakan kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan model pembelajaran yang akan diterapkan pada kelas masing-masing. Pembiasaan model pembelajaran dilakukan pada dua kompetensi dasar sebelumnya. Proses pembelajaran yang digunakan untuk mengambil data penelitian adalah pembelajaran pada kompetensi dasar ketiga. Kegiatan mengumpulkan data-data yang dilakukan antara lain: memberikan tes awal kepada peserta didik pada eksperimen dan kontrol tentang kemampuan memecahkan masalah dan pengisian angket sikap peduli lingkungan. Dilanjutkan dengan melaksanakan pembelajaran pada kedua kelas. Pada kelas *PBL*, pelaksanaan pembelajaran diobservasi oleh tiga pengamat pembelajaran. Dilakukan juga perekaman proses pembelajaran. Hasil perekaman pembelajaran digunakan untuk konfirmasi antara pengajar dan observer. Ditutup dengan memberikan tes akhir yang mengukur kemampuan memecahkan masalah dan pengisian angket sikap peduli lingkungan.

c. Langkah Akhir

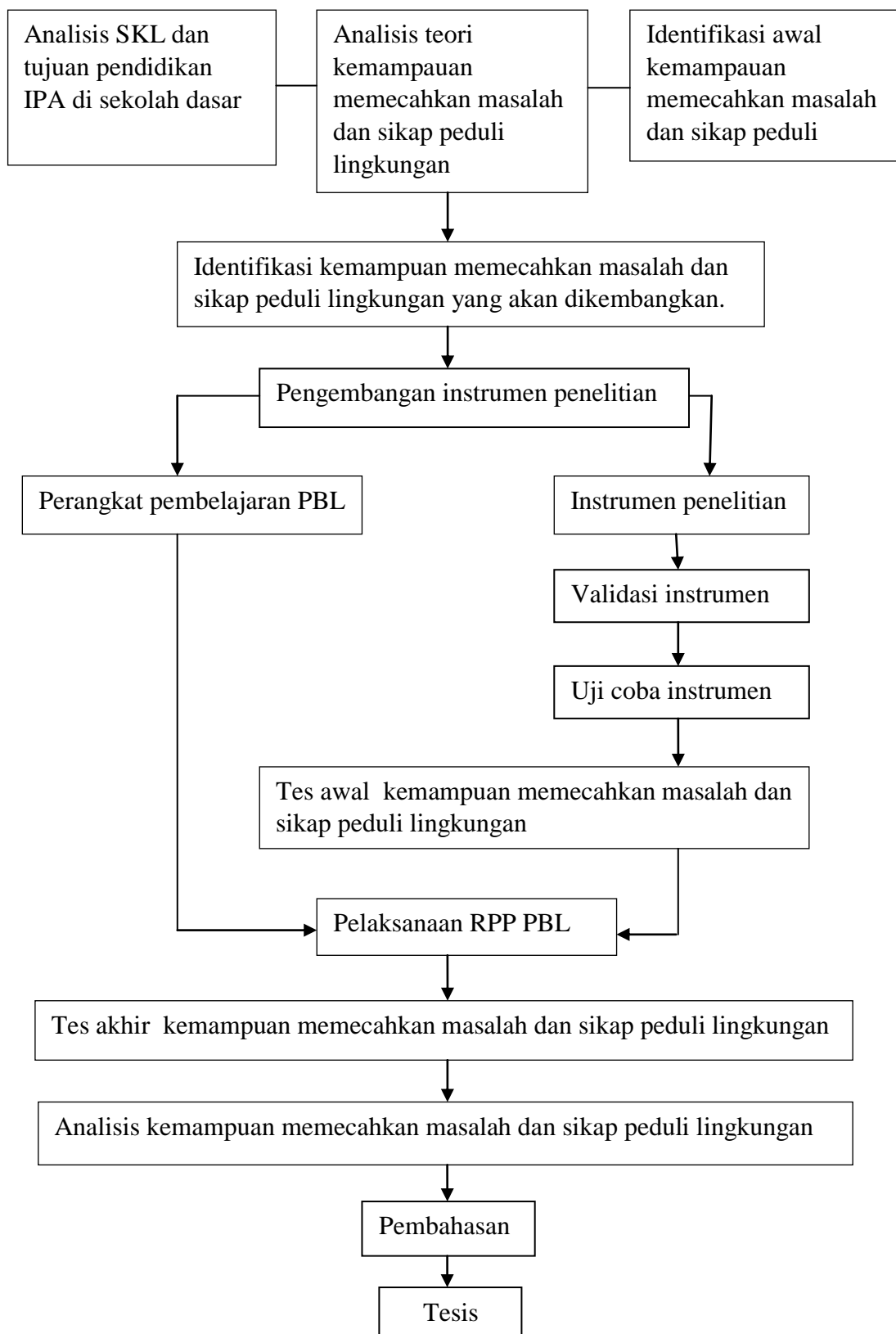
Pada langkah ini dilakukan pengolahan dan analisis data temuan penelitian. Data penelitian berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif didapatkan dari hasil observasi pembelajaran. Data kuantitatif berupa hasil tes peserta didik yang diolah dan dianalisis dengan cara:

- 1) Menghitung nilai hasil tes awal dan tes akhir kemampuan memecahkan masalah dan nilai angket sikap peduli lingkungan pada kedua kelas.
- 2) Menghitung *N-gain* tes kemampuan memecahkan masalah dan nilai angket sikap peduli lingkungan pada kedua kelas.
- 3) Menghitung perbedaan rata-rata *N-gain* tes kemampuan memecahkan masalah dan nilai sikap peduli lingkungan pada kedua kelas.

Berdasarkan hasil uji perbedaan rata-rata *N-gain* dapat diketahui kelompok yang mengalami peningkatan lebih baik dan katagori peningkatan kemampuan memecahkan masalah dan sikap peduli lingkungan yang dimiliki oleh kelas *PBL* dan kelas bukan *PBL*. Temuan tersebut kemudian disandingkan dengan hasil observasi pembelajaran kemudian dilakukan pembahasan merujuk pada teori dan hasil penelitian sebelumnya. Pembahasan dilakukan untuk melihat efektifitas penggunaan *PBL* dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan sikap peduli lingkungan.

2. Alur penelitian

Proses penelitian yang dilakukan dapat dilihat melalui alur penelitian pada gambar 3.1. berikut.



Gambar 3.1.
Alur Penelitian

Dwi Handayani, 2015

Penggunaan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik

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

3. Jenis Variabel

Variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini terdiri dari:

- a. Variabel bebas : model pembelajaran
- b. Variabel terikat : kemampuan memecahkan masalah dan sikap peduli lingkungan
- c. Variabel kontrol : kemampuan awal peserta didik, materi IPA, dan jam pertemuan.

Kemampuan awal peserta didik pada kelas *PBL* dan bukan *PBL* harus relatif sama. Nilai UTS semester satu, UKK semester satu, dan UTS semester dua yang dikumpulkan dari kedua kelas diolah dengan bantuan *SPSS versi 21*. Hasil pengolahan statistik mendapatkan nilai *Sig.* sebesar 0,669. Nilai *Sig.* > 0,05, hal ini menunjukkan kedua kelas memiliki kemampuan awal yang hampir serupa.

Materi pelajaran IPA yang akan dipelajari pada kedua kelas adalah cara mencegah kerusakan alam. Materi tersebut akan disampaikan dalam dua kali pertemuan, satu kali pertemuan 3 kali 35 menit. Pada kelas eksperimen melaksanakan pembelajaran yang mengikuti sintaks *PBL*. Sementara pada kelas kontrol melaksanakan pembelajaran tidak mengikuti sintak *PBL*. Walaupun demikian, pembelajaran pada kedua kelas tersebut sama-sama melatih kemampuan memecahkan masalah.

4. Hipotesis Penelitian

Rumusan hipotesis penelitian ini adalah:

- a. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan memecahkan masalah antara peserta didik yang memperoleh *Problem Based Learning (PBL)* dengan peserta didik yang memperoleh bukan *Problem Based Learning*
- b. Terdapat perbedaan peningkatan sikap peduli lingkungan antara peserta didik yang memperoleh *Problem Based Learning (PBL)* dengan peserta didik yang memperoleh bukan *Problem Based Learning (PBL)* .

F. Analisis Data

Terdapat dua analisis data dalam penelitian ini, yaitu analisis kuantitatif dan analisis kualitatif. Jenis analisis diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif terdiri dari hasil tes dan hasil pengukuran angket. Data kemampuan memecahkan masalah berupa hasil tes awal dan tes akhir dari kelas *PBL* dan kelas bukan *PBL*. Data kuantitatif sikap peduli lingkungan berupa hasil pengukuran awal dan akhir. data-data tersebut dibutuhkan untuk mengetahui *N-gain* masing-masing data kuantitatif.

Data kemampuan memecahkan masalah peserta didik pada materi cara pencegahan kerusakan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor) dihimpun dengan memberikan tes awal dan tes akhir secara tertulis berupa tes uraian terbuka. Tes kemampuan memecahkan masalah diberikan kepada peserta didik yang mendapatkan *Problem Based Learning (PBL)* maupun peserta didik yang memperoleh bukan *Problem Based Learning (PBL)*. Kemampuan memecahkan masalah peserta didik diperoleh dengan memberikan skor pada jawaban yang diberikan oleh peserta didik. Penskoran dilakukan berpedoman pada rubrik penilaian kemampuan memecahkan masalah yang telah dibuat sebelumnya. Jumlah soal yang mengukur memecahkan masalah sebanyak empat belas butir. Skor ideal kemampuan memecahkan masalah sebesar 40. Skor yang diperoleh peserta didik dikonversi menjadi nilai berskala 100. Jika peserta didik dapat menjawab seluruh soal kemampuan memecahkan masalah dengan benar akan mendapatkan nilai maksimal 100. Sebaliknya jika peserta didik tidak menjawab soal kemampuan memecahkan masalah akan mendapatkan nilai 0.

Untuk mengumpulkan data sikap peduli lingkungan peserta didik sekolah dasar kelas IV pada materi pelajaran IPA tentang cara mencegah kerusakan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor) menggunakan angket sikap peduli lingkungan eksplisit maupun implisit yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran. Pengisian angket dilakukan oleh

peserta didik yang memperoleh *Problem Based Learning (PBL)* maupun peserta didik yang memperoleh bukan *Problem Based Learning (PBL)*. Pernyataan sikap yang dipilih peserta didik diberi skor. Penyekoran menggunakan cara-car penyekoran yang telah disusun sebelumnya.

- a. Uji Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah dan Sikap Peduli Lingkungan Secara Deskriptif.

Peningkatan kemampuan memecahkan masalah dan sikap peduli lingkungan dari kelas *PBL* dan kelas bukan *PBL* didapat dengan menggunakan rumus *g* faktor (*N-Gain*) dari Hake (dalam Meltzler, 2002).

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{nilai tes akhir} - \text{nilai tes awal}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai tes awal}}$$

Untuk mengetahui kategori peningkatan kemampuan memecahkan masalah dan sikap peduli lingkungan menggunakan kriteria tingkat *N-Gain* yang terdapat pada tabel 3.6. berikut.

Tabel 3.6.
Kriteria Tingkat *N-Gain*

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

N-gain kemampuan memecahkan masalah dan sikap peduli lingkungan dari kelas *PBL* dan kelas bukan *PBL* digunakan untuk melakukan uji peningkatan kemampuan memecahkan masalah dan sikap peduli lingkungan secara deskriptif.

- b. Uji Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah dan Sikap Peduli Lingkungan Secara Inferensial

Untuk mendapatkan pengolahan data yang lebih meyakinkan tentang peningkatan kemampuan menyelesaikan masalah dan sikap peduli lingkungan peserta didik pada kelas *PBL* dan bukan *PBL* dilakukan uji perbedaan *N-gain* secara inferensial. Sebelum

melakukan uji perbedaan rata-rata, kita harus mengetahui terlebih dahulu normalitas dan homogenitas data *N-gain* kemampuan memecahkan masalah dan sikap peduli lingkungan kelas *PBL* dan kelas bukan *PBL*. Normalitas dan homogenitas merupakan sebagian asumsi yang harus dipenuhi dalam beberapa jenis uji perbedaan rata-rata secara inferensial.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui suatu perangkat data berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini subjek tiap kelas berjumlah 29, sehingga uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *SPSS versi 21*. Hasil pegujian normalitas dengan menggunakan *SPSS versi 21* dapat dilihat pada lampiran 13. Pengambilan keputusan normal tidaknya perangkat data dengan melihat nilai *p value (Sig)*. Bila *p value (Sig) > 0,05* maka perangkat data tersebut berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui variansi populasi kelompok pertama sama besar dengan variansi populasi kelompok kedua. Bila pasangan perangkat data memiliki variasi yang sama, maka pasangan perangkat data tersebut homogen. Uji homogenitas pasangan perangkat data pada penelitian ini menggunakan metode *Levene's test*.

3) Uji Beda Rata-Rata

Uji beda rata-rata kemampuan memecahkan masalah dan sikap peduli lingkungan kelas *PBL* dan bukan *PBL* dilakukan dengan uji *t*. Bila *N-gain* kemampuan memecahkan masalah dan sikap peduli lingkungan kelas *PBL* dan bukan *PBL* memiliki data yang normal dan homogen, maka uji beda rata-rata menggunakan *Independent t Test*. Bila *N-gain* kemampuan memecahkan masalah dan sikap

peduli lingkungan kelas *PBL* dan bukan *PBL* memiliki data yang normal tapi tidak homogen, maka uji beda rata-rata menggunakan *Independen t' Test*. Dan bila *N-gain* kemampuan memecahkan masalah dan sikap peduli lingkungan kelas *PBL* dan bukan *PBL* memiliki data tidak normal maka uji beda rata-rata dilakukan menggunakan uji-*Wilcoxon* dan uji-*Mann-Whitney* dengan bantuan *SPSS versi 21*. Uji yang dilakukan adalah uji satu sisi, karena dalam penelitian ini hipotesis yang diajukan peneliti memihak pada pembelajaran yang digunakan yaitu *Problem Based Learning*. Untuk pengujian beda rata-rata kemampuan memecahkan masalah diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut:

Ho : Peningkatan kemampuan memecahkan masalah peserta didik yang memperoleh *Problem Based Learning (PBL)* sama dengan peserta didik yang bukan *Problem Based Learning (PBL)*.

Ha : Peningkatan kemampuan memecahkan masalah peserta didik yang memperoleh *Problem Based Learning (PBL)* lebih tinggi dari peserta didik yang memperoleh bukan *Problem Based Learning (PBL)*.

Begitu pula untuk pengujian beda rata-rata sikap peduli lingkungan diajukan hipotesis penelitian sebagai berikut:

Ho : Peningkatan sikap peduli lingkungan antara peserta didik yang memperoleh *Problem Based Learning (PBL)* sama dengan peserta didik yang memperoleh bukan *Problem Based Learning (PBL)*.

Ha : Peningkatan sikap peduli lingkungan antara peserta didik yang memperoleh *Problem Based Learning (PBL)* lebih tinggi dari peserta didik yang memperoleh bukan *Problem Based Learning (PBL)*.

Hipotesis penelitian di atas kemudian dijabarkan menjadi hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Pada hipotesis statistik di atas μ_1 adalah rata-rata *N-gain* peserta didik yang memperoleh *Problem Based Learning (PBL)*. Sedangkan μ_2 adalah rata-rata *N-gain* peserta didik yang memperoleh bukan *Problem Based Learning (PBL)*.

Kaidah keputusan yang digunakan adalah:

- a) Jika $\alpha = 0,05$ lebih kecil atau sama dengan nilai *Sig.* atau [$\alpha = 0,05 \leq \text{Sig.}$], maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- b) Jika $\alpha = 0,05$ lebih besar atau sama dengan nilai *Sig.* atau [$\alpha = 0,05 \geq \text{Sig.}$], maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

atau,

- a) Bila nilai *t* hitung positif : ada perbedaan bermakna apabila *t* hitung > *t* tabel.
- b) Bila nilai *t* hitung negatif : ada perbedaan bermakna apabila *t* hitung < *t* tabel.

4) Pengolahan Data Waktu

Pengolahan data waktu pengisian angket sikap peduli lingkungan implisit dihitung menggunakan algoritma yang disusun Greenwald et.al. (dalam Hafiyah, 2011), langkah-langkahnya adalah:

- a) pada daftar perolehan waktu, latensi waktu yang lebih dari 10.000 ms harus dihapus karena latensi waktu yang terlalu lama dapat mempengaruhi skor akhir. Selain itu, partisipan yang latensi responsnya kurang 300 ms tidak dapat diikutsertakan dalam penelitian karena partisipan yang responsnya sangat cepat kemungkinan besar tidak melakukan pengisian angket dengan sungguh-sungguh.
- b) Pada daftar perolehan waktu tersebut, jika partisipan merespons dengan salah, maka latensi waktu dari trial yang salah harus ditambahkan dengan latensi waktu yang dibutuhkan untuk mengisi angket (rata-rata).

- c) jumlah respon yang salah dikalikan dengan latensi waktu yang dibutuhkan untuk mengisi angket (rata-rata).
- d) Menghitung rata-rata (mean) dari masing-masing daftar perolehan waktu.
- e) Membandingkan rata-rata waktu yang digunakan untuk mengisi angket sebelum dan sesudah.

2. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif berupa hasil observasi pembelajaran di kelas *PBL* yang dilakukan oleh tiga observer. Data hasil observasi dikumpulkan untuk melihat langkah-langkah pembelajaran yang telah dilakukan. Kemudian informasi yang terkumpul digunakan untuk mendeskripsikan proses pembelajaran dengan *Problem Based Learning* .