

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini berbentuk eksperimen dengan dua perlakuan. Kelompok eksperimen melakukan pembelajaran kooperatif tipe dua tinggal dua tamu (*two stay two stray*). Kelompok kedua adalah kelompok pembanding atau kontrol melakukan pembelajaran secara konvensional yang biasa digunakan di SMP.

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Sebagai variabel bebas yaitu metode pembelajaran, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep siswa tentang materi ekosistem.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Randomized Pretest-Posttest Control Group Design* (Fraenkel dan Wallen, 1990:238), dengan rancangan seperti tabel 2 berikut ini :

Tabel. 3.1
Desain Penelitian

Kelompok	Subjek	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksprimen	R	O	X ₁	O
Kontrol	R	O	X ₂	O

Keterangan :

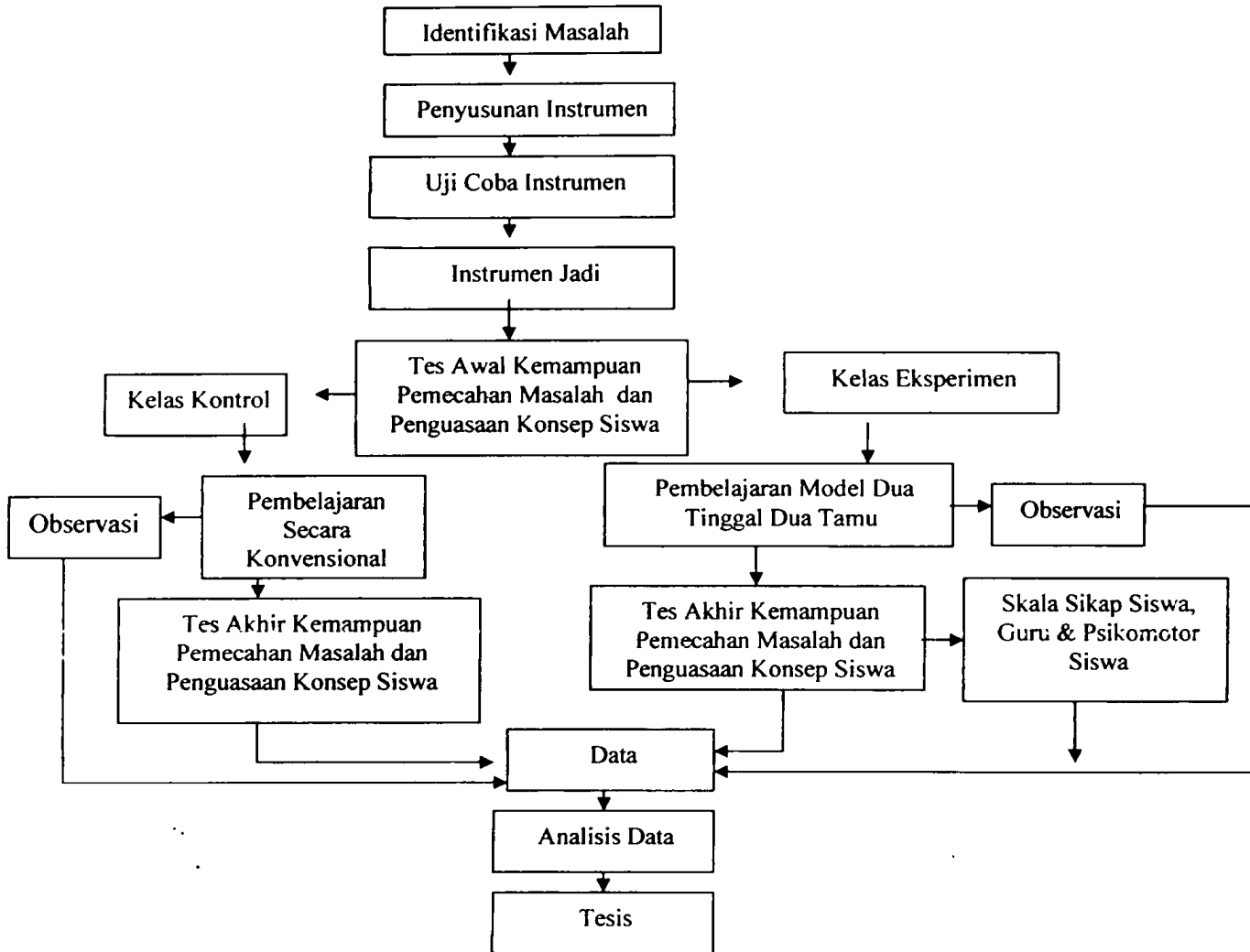
R = Pengambilan sampel secara acak

O = Tes Awal (Pretes) dan Tes Akhir (Postes)

X₁ = PBM dengan model pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray*.

X₂ = PBM dengan metode secara konvensional.

Secara menyeluruh desain penelitian ini mengikuti alur yang digambarkan sebagai berikut :



Bagan 3.1 Alur Penelitian

3.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah seluruh siswa pada SMP Negeri 1 Benai Kabupaten Kuantan Singingi Propinsi Riau .Sebagai populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 1 Benai sebanyak 5 kelas. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas VII sebanyak dua kelas dari lima kelas homogen yang diambil secara *Simple Random Sampling*, yaitu cara pengambilan sampel dari anggota populasi dengan menggunakan acak tanpa memperhatikan tingkatan dalam populasi tersebut. Hal ini dilakukan apabila anggota populasi dianggap homogen. Riduwan (2005:58). Alasan mengambil kelas VII, karena materi Ekosistem ada di kelas VII semester 2 dimana masing-masing kelas terdiri dari 36 siswa.

3.3 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2006 dengan rincian sebagai berikut :

1. 29 dan 31 Maret 2006 : Uji coba instrumen
2. 1-8 April 2006 : Pengolahan uji coba instrumen
3. 11-13 April 2006 : survei lapangan dan penjelasan pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* kepada guru kelas VII SMP
4. 17 April – 20 Mei 2006 : pretes, pembelajaran, postes
5. 22 Mei – 17 Juni 2006 : pengolahan dan analisis data serta penulisan laporan

3.4 Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan tiga macam instrumen,

3.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah seluruh siswa pada SMP Negeri 1 Benai Kabupaten Kuantan Singingi Propinsi Riau .Sebagai populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 1 Benai sebanyak 5 kelas. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas VII sebanyak dua kelas dari lima kelas homogen yang diambil secara *Simple Random Sampling*, yaitu cara pengambilan sampel dari anggota populasi dengan menggunakan acak tanpa memperhatikan tingkatan dalam populasi tersebut. Hal ini dilakukan apabila anggota populasi dianggap homogen. Riduwan (2005:58). Alasan mengambil kelas VII, karena materi Ekosistem ada di kelas VII semester 2 dimana masing-masing kelas terdiri dari 36 siswa.

3.3 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2006 dengan rincian sebagai berikut :

1. 29 dan 31 Maret 2006 : Uji coba instrumen
2. 1-8 April 2006 : Pengolahan uji coba instrumen
3. 11-13 April 2006 : survei lapangan dan penjelasan pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* kepada guru kelas VII SMP
4. 17 April – 20 Mei 2006 : pretes, pembelajaran, postes
5. 22 Mei – 17 Juni 2006 : pengolahan dan analisis data serta penulisan laporan

3.4 Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan tiga macam instrumen,

yaitu soal tes pemecahan masalah dan penguasaan konsep, format observasi selama proses pembelajaran, dan angket yang berisi skala sikap terhadap model pembelajaran kooperatif tipe dua tinggal dua tamu (*two stay two stray*).

3.4.1 Soal Tes Pemecahan Masalah dan penguasaan konsep Siswa

Lembar soal tes yang digunakan adalah untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan mengukur kognitif siswa. Butir-butir soal yang dikembangkan berpedoman kepada kompetensi dasar, indikator kemampuan pemecahan masalah serta penguasaan konsep siswa. Hal ini dilakukan untuk melihat sejauh mana tingkat penguasaan materi pelajaran sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* yang dilakukan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penyusunan soal pemecahan masalah merujuk pada pendapat Brownell (Stice, 1988) yaitu masalah yang diajukan dalam soal tes itu bersifat dapat dipahami siswa, baik dari pertimbangan materi prasyarat, konsep yang sedang diuji, maupun dari penyusunan soal. Tetapi dari yang mereka ketahui tersebut tidak secara langsung dapat diperoleh solusi/jawaban yang memuaskan.

Tes digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep siswa. Soal berupa objektif untuk mengetahui kognitif siswa dan soal berupa essay untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa tentang konsep ekosistem dan disesuaikan dengan indikator yang telah disusun dalam silabus pembelajaran. Butir-butir soal yang dibuat memperhatikan ranah kognitif yang meliputi aspek pengetahuan (C_1), pemahaman (C_2), aplikasi (C_3), dan analisa (C_4).

Untuk memperoleh soal tes yang baik maka soal tes tersebut harus dinilai validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas. Sebelum soal tes ini diujicobakan pada kelas lain di sekolah pada tingkat yang sama, maka peneliti melakukan jugment , yang bertujuan untuk menentukan kesesuaian antara soal dengan tujuan yang ingin diukur dan kesesuaian soal dengan materi ajar di SMP kelas VII, melalui pertimbangan 1 orang dosen UPI dan 2 orang mahasiswa S3 pendidikan IPA.

Selanjutnya dilakukan uji coba instrumen di SMPN 1 Benai propinsi Riau tempat pelaksanaan penelitian. Alasan pelaksanaan uji coba intrumen dan tempat penelitian sama adalah supaya suasana pembelajaran dan kondisi lingkungan sama.

Berdasarkan hasil uji coba ini selanjutnya dianalisis validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas soal dengan uraian berikut ini:

3.4.1.1 Analisis Validitas Butir Soal

Validitas tes dihitung dengan menggunakan rumus korelasi product moment, dari Karl Pearson :

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Riduwan,2005:110})$$

Dimana :

r_{hitung} = koefisien korelasi
 n = jumlah responden

$\sum X$ = jumlah skor item
 $\sum Y$ = jumlah skor total (seluruh item)
 (Riduwan, 2005:110)

Koefisien korelasi hasil perhitungan, kemudian diinterpretasikan, dengan klasifikasi menurut Arikunto (2002:75) adalah sebagai berikut:

- a. $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ validitas sangat rendah (*SR*)
 $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ validitas rendah (*RD*)
 $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ validitas sedang (*SD*)
 $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ validitas tinggi (*TG*)
 $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ validitas sangat tinggi (*ST*)
- b. Dengan berkonsultasi ke tabel harga kritis r produk moment, jika harga r lebih kecil dari harga kritis dalam tabel, maka korelasi tersebut tidak signifikan (*TDK*). Jika harga r lebih besar dari harga kritis dalam tabel, maka korelasi tersebut signifikan (*SIG*).

Tabel 3.2
Pedoman Pemberian Skor Soal Pemecahan Masalah

Skor	Memahami masalah/mengajukan masalah.	Merencanakan Penyelesaian	Melaksanakan Penyelesaian	Menarik Kesimpulan
0	Salah menginterpretasikan /tidak memahami soal/tidak ada jawaban.	Tidak ada rencana penyelesaian.	Tidak ada penyelesaian sama sekali.	Tidak ada kesimpulan.
1	Interpretasi soal kurang tepat/salah menginterpretasikan sebagian soal.	Merencanakan penyelesaian yang tidak relevan.	Melaksanakan prosedur yang benar tetapi penyelesaian tidak lengkap	Ada kesimpulan tetapi tidak tuntas.
2	Memahami soal dengan baik/dapat mengajukan masalah.	Membuat rencana penyelesaian yang kurang relevan.	Melakukan prosedur yang benar dan mendapatkan hasil yang benar.	Kesimpulan sesuai dengan proses/prosedur
3	-	Membuat rencana penyelesaian yang baik tetapi tidak lengkap.	-	-

4	-	Membuat rencana penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar.	-	-
	Skor maks 2	Skor mks 4	Skor maks 2	Skor maks 2

Sumber: Runi (2005:44)

Pada tabel 3.2 diatas terlihat bahwa untuk aspek kemampuan siswa dalam memahami masalah skor maksimal yang diperoleh adalah dua. Untuk kemampuan siswa dalam membuat rencana pemecahan masalah, skor maksimal yang diperoleh 4. Aspek kemampuan siswa dalam melaksanakan penyelesaian pemecahan masalah skor maksimal 2, dan untuk kemampuan menarik kesimpulan skor maksimal yang diperoleh 2. Dan skor total yang diperoleh adalah sepuluh.

Dari hasil uji coba soal yang berjumlah 10 untuk soal pemecahan masalah dan 30 soal untuk hasil belajar dilakukan terhadap 36 siswa kelas II SMP Negeri 1 Benai Kabupaten Kuantan Singingi Propinsi Riau dan menggunakan rumus korelasi *produk moment*, diperoleh r sebagai berikut:

a. Soal pemecahan masalah (lampiran C.2)

Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan validitas butir soal hasil uji coba instrumen, akan disajikan pada Tabel 3.3 di bawah ini:

Tabel 3.3
Validitas uji coba tes pemecahan masalah

Nomor soal	rxy	Interpretasi Validitas					rtab	Interpretasi Validitas	
		SR	RD	SD	TG	ST		SIG	TDK
1.	0,856					√	0,329	√	
2.	0,891					√	0,329	√	
3.	0,861					√	0,329	√	
4.	0,878					√	0,329	√	
5	0,835					√	0,329	√	
6.	0,380		√				0,329	√	
7	0,918					√	0,329	√	
8.	0,902					√	0,329	√	
9.	0,616				√		0,329	√	
10.	0,836					√	0,329	√	
Jumlah			1		1	8		10	

Berdasarkan tabel 3.3 di atas, dari 10 soal yang diujicobakan soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, dan 10 validitasnya sangat tinggi serta signifikan. Untuk soal 6 dan 9 validitasnya rendah dan tinggi serta keduanya signifikan.

b. Soal penguasaan konsep siswa (lampiran C.7)

Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan validitas butir soal hasil uji coba instrumen, akan disajikan pada Tabel 3.4

Tabel 3.4
Validitas Butir Soal Hasil Uji Coba Tes Penguasaan Konsep

Nomor soal	r _{xy}	Interpretasi Validitas					r _{tab}	Interpretasi Validitas	
		SR	RD	SD	TG	ST		SIG	TDK
1	0,518			√			0,329	√	
2	0,349		√				0,329	√	
3	0,322		√				0,329		√
4	0,111	√					0,329		√
5	0,453			√			0,329	√	
6	0,203		√				0,329		√
7	0,424			√			0,329	√	
8	0,478			√			0,329	√	
9	0,059	√					0,329		√
10	0,499			√			0,329	√	
11	0,526				√		0,329	√	
12	0,171	√					0,329		√
13	0,488			√			0,329	√	
14	0,095	√					0,329		√
15	0,375		√				0,329	√	
16	0,260		√				0,329		√
17	0,607				√		0,329	√	
18	0,519			√			0,329	√	
19	0,515			√			0,329	√	
20	0,709				√		0,329	√	
21	0,217		√				0,329		√
22	0,291		√				0,329		√

23	0,556			√			0,329	√	
24	0,665				√		0,329	√	
25	0,546			√			0,329	√	
26	0,242		√				0,329		√
27	0,251		√				0,329		√
28	0,573			√			0,329	√	
29	0,322		√				0,329		√
30	0,181	√					0,329		√
Jumlah		5	10	11	4			17	13

Berdasarkan tabel di atas, untuk soal nomor 4, 9, 12, 14, dan 30 validitasnya sangat rendah serta tidak signifikan. Soal 2, 3, 6, 15, 16, 21, 23, 26, 27, dan 29 validitasnya rendah serta hanya soal nomor 2 dan 15 yang signifikan, selebihnya tidak signifikan. Untuk validitas soal yang sedang yaitu nomor soal 1, 5, 7, 8, 10, 13, 18, 19, 23, 25, dan 28 serta seluruhnya signifikan. Untuk soal nomor 11, 17, 20, dan 24 validitasnya tinggi serta signifikan. Untuk validitas sangat tinggi tidak ada.

3.4.1.2 Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah soal adalah kemampuan suatu soal tersebut untuk dapat membedakan antara *testee* yang berkemampuan tinggi dengan *testee* yang kemampuannya rendah. Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik bila memang siswa yang pandai dapat mengerjakan dengan baik, dan siswa yang kurang tidak dapat mengerjakan dengan baik. *Discriminatory power* (daya pembeda) dihitung dengan membagi *testee* kedalam dua kelompok, yaitu: kelompok atas (*the higher group*)

– kelompok *testee* yang tergolong pandai dan kelompok bawah (*the lower group*) – kelompok *testee* yang tergolong rendah. Pembagiannya 50% untuk kelompok pandai dan 50% kelompok kurang mampu (Sudijono, 2001: 385-387).

Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus :

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Dengan: DP = Daya pembeda

SA = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

SB = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA = Jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal dipilih

Hasil perhitungan daya pembeda, kemudian diinterpretasikan dengan klasifikasi yang dikemukakan oleh Suherman dan Sukjaya (1990:202) sebagai berikut:

- DP ≤ 0,00 sangat rendah (*SR*)
- 0,00 < DP ≤ 0,20 rendah (*RD*)
- 0,20 < DP ≤ 0,40 cukup/sedang (*SD*)
- 0,40 < DP ≤ 0,70 baik (*BK*)
- 0,70 < DP ≤ 1,00 sangat baik (*SB*)

Dari hasil uji coba soal yang berjumlah 10 untuk soal pemecahan masalah dan 30 soal untuk penguasaan konsep dilakukan terhadap 36 siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Benai Kabupaten Kuantan Singingi Propinsi Riau, diperoleh daya pembeda soal sebagai berikut:

a. Soal uraian mengungkap kemampuan pemecahan masalah (lampiran C.4)

Tabel 3.5
Daya Pembeda Pemecahan Masalah

Nomor Soal	DP	Interpretasi Daya Pembeda				
		SR	RD	SD	BK	SB
1	0,336			√		
2	0,247			√		
3	0,414				√	
4	0,403				√	
5	0,264			√		
6	0,072		√			
7	0,408				√	
8	0,408				√	
9	0,158		√			
10	0,417				√	
Jumlah			2	3	5	

Berdasarkan tabel 3.5 di atas, untuk soal nomor 6 dan 9 memiliki daya pembeda yang rendah. Soal nomor 1, 2, dan 5 memiliki daya pembeda sedang. Sedangkan nomor soal 3, 4, 7, 8, dan 10 memiliki daya pembeda yang baik.

b. Soal objektif mengungkap penguasaan konsep siswa (lampiran C.7)

Tabel 3.6
Daya Pembeda Hasil Uji Coba

Nomor soal	DP	Interpretasi Daya Pembeda				
		SR	RD	SD	BK	SB
1	0,389			√		
2	0,389			√		
3	0,389			√		
4	0,167		√			
5	0,333			√		
6	0,056		√			

7	0,333			√		
8	0,444				√	
9	0,056		√			
10	0,389			√		
11	0,444				√	
12	0,111		√			
13	0,444				√	
14	0,167		√			
15	0,111		√			
16	0,333			√		
17	0,500				√	
18	0,500				√	
19	0,500				√	
20	0,611				√	
21	0,167		√			
22	0,333			√		
23	0,444				√	
24	0,667				√	
25	0,556				√	
26	0,111		√			
27	0,167		√			
28	0,444				√	
29	0,389			√		
30	0,111		√			
Jumlah			10	9	11	

3.4.1.3 Analisis Tingkat Kesukaran

Untuk menganalisis tingkat kesukaran dari setiap item soal dihitung berdasarkan jawaban seluruh siswa yang mengikuti tes. Skor hasil tes yang diperoleh siswa diklasifikasikan atas benar dan salah seperti pada analisis daya pembeda. Menurut Sudijono (2001:370) butir-butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran item itu adalah sedang atau cukup.

Tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{B}{N}$$

Dengan: TK = tingkat kesukaran.

B = jumlah skor yang didapat siswa pada butir soal itu.

N = jumlah skor ideal pada butir soal itu.

Hasil perhitungan tingkat kesukaran diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria indeks kesukaran butir soal yang dikemukakan oleh Suherman dan Sukjaya (1990:213) yaitu:

TK = 0,00	terlalu sukar (<i>TS</i>)
0,00 < TK ≤ 0,30	sukar (<i>SK</i>)
0,30 < TK ≤ 0,70	sedang (<i>SD</i>)
0,70 < TK < 1,00	mudah (<i>MD</i>)
TK = 1,00	terlalu mudah (<i>TM</i>)

Dari hasil uji coba soal yang berjumlah 10 untuk soal pemecahan masalah dan 30 soal untuk hasil belajar dilakukan terhadap 36 siswa kelas II SMP Negeri 1 Benai

Kabupaten Kuantan Singingi Propinsi Riau, diperoleh tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

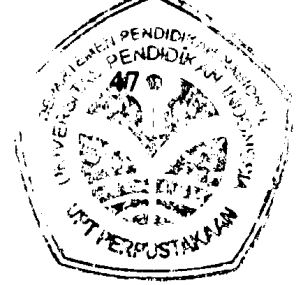
a. Soal uraian mengungkap kemampuan pemecahan masalah (lampiran C.5)

Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan tingkat kesukaran hasil uji coba instrumen, akan disajikan pada Tabel 3.7

Tabel 3.7
Tingkat Kesukaran Hasil Uji Coba Soal Pemecahan Masalah

Nomor Soal	TK	Interpretasi Tingkat Kesukaran				
		TS	SK	SD	MD	TM
1	0,635			√		
2	0,643			√		
3	0,629			√		
4	0,618			√		
5	0,601			√		
6	0,364			√		
7	0,596			√		
8	0,609			√		
9	0,524			√		
10	0,655			√		
Jumlah				10		

Berdasarkan tabel di atas, keseluruhan soal memiliki tingkat kesukaran yang sedang.



b. Soal objektif mengungkap penguasaan konsep siswa (lampiran C.9)

Tabel 3.8
Tingkat Kesukaran Hasil Uji Coba Penguasaan Konsep Siswa

Nomor soal	TK	Interpretasi Daya Pembeda				
		TS	SK	SD	MD	TM
1	0,694			√		
2	0,556			√		
3	0,500			√		
4	0,389			√		
5	0,667			√		
6	0,389			√		
7	0,556			√		
8	0,500			√		
9	0,566			√		
10	0,583			√		
11	0,611			√		
12	0,667			√		
13	0,472			√		
14	0,566			√		
15	0,566			√		
16	0,417			√		
17	0,639			√		
18	0,528			√		
19	0,639			√		
20	0,583			√		
21	0,639			√		

22	0,500			√		
23	0,566			√		
24	0,500			√		
25	0,611			√		
26	0,389			√		
27	0,694			√		
28	0,566			√		
29	0,500			√		
30	0,667			√		
Jumlah				30		

Dari tabel di atas terlihat, keseluruhan soal yang berjumlah 30 tingkat kesukarannya sedang.

3.4.1.4 Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes dihitung untuk mengetahui tingkat keajegan tes tersebut. Sebuah tes disebut reliabel jika tes itu menghasilkan skor yang konsisten. Perhitungan reliabilitas tes berbentuk pilihan ganda menggunakan rumus Spearman-Brown sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{2 r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}}{\left(1 + r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}\right)} \quad (\text{Arikunto, 2003})$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

$r_{1/2/1/2}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Hasil perhitungan koefisien reliabilitas, kemudian ditafsirkan dan diinterpretasikan mengikuti interpretasi menurut J.P. Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990:177), yaitu:

<i>Interval</i>	<i>Reliabilitas</i>
$r \leq 0,20$	sangat rendah (<i>SR</i>)
$0,20 < r \leq 0,40$	rendah (<i>RD</i>)
$0,40 < r \leq 0,60$	sedang (<i>SD</i>)
$0,60 < r \leq 0,80$	tinggi (<i>TG</i>)
$0,80 < r \leq 1,00$	sangat tinggi (<i>ST</i>)

$$r_{\text{hitung}} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{36 \times 2886 - (323)(288)}{\sqrt{\{36 \times 3263 - (323)^2\}\{36 \times 2676 - (288)^2\}}} \\ &= \frac{10872}{13264,897} \\ &= 0,819 \end{aligned}$$

Reliabilitasnya adalah :

$$\begin{aligned} r_{11} &= \frac{2 r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}})} \\ &= \frac{2 \times 0,819}{1 + 0,819} \end{aligned}$$

$$= \frac{1,638}{1,819}$$

$$r_{11} = 0,900$$

Berdasarkan koefisien reliabilitas yang diperoleh, yaitu $r_{11} = 0.900$, maka dipahami bahwa soal-soal tersebut cukup reliabel untuk digunakan sebagai instrument dalam penelitian ini. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Guilford dalam Suherman dan Sukjaya (1990:177) bahwa koefisien reliabilitas 0,80 – 0,10 sangat tinggi untuk suatu penelitian.

Tabel 3.9
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes Penguasaan Konsep

No item	r_{xy}	Interpre	r_{tab}	Interpre	DP	Interpre	TK	Interpre	Keterangan
1.	0,518	Sedang	0.329	Signifikan	0,389	Sedang	0,694	Sedang	Digunakan
2	0,349	Rendah	0.329	Signifikan	0,389	Sedang	0,556	Sedang	Digunakan
3	0,322	Rendah	0.329	Tidak Signifikan	0,389	Sedang	0,500	Sedang	Digunakan
4	0,111	Rendah	0.329	Tidak Signifikan	0,167	Rendah	0,389	Sedang	Tidak Digunakan
5	0,453	Sedang	0.329	Signifikan	0.333	Sedang	0,667	Sedang	Digunakan
6	0,203	Rendah	0.329	Tidak Signifikan	0.056	Rendah	0,389	Sedang	Tidak Digunakan
7	0,424	Sedang	0.329	Signifikan	0,333	Sedang	0,556	Sedang	Digunakan
8	0,478	Sedang	0.329	Signifikan	0.444	Baik	0,500	Sedang	Digunakan
9	0,059	Sangat Rendah	0.329	Tidak Signifikan	0,056	Rendah	0,566	Sedang	Tidak Digunakan
10	0,499	Sedang	0.329	Signifikan	0,389	Sedang	0,583	Sedang	Digunakan
11	0,526	Sedang	0.329	Signifikan	0,444	Baik	0,611	Sedang	Digunakan

12	0,171	Rendah	0,329	Tidak Signifikan	0,111	Rendah	0,667	Sedang	Tidak Digunakan
13	0,488	Sedang	0,329	Signifikan	0,444	Baik	0,472	Sedang	Digunakan
14	0,095	Sangat Rendah	0,329	Tidak Signifikan	0,167	Rendah	0,566	Sedang	Tidak Digunakan
15	0,375	Rendah	0,329	Signifikan	0,111	Rendah	0,566	Sedang	Tidak Digunakan
16	0,260	Rendah	0,329	Tidak Signifikan	0,333	Sedang	0,417	Sedang	Digunakan
17	0,607	Tinggi	0,329	Signifikan	0,500	Baik	0,639	Sedang	Digunakan
18	0,519	Sedang	0,329	Signifikan	0,500	Baik	0,528	Sedang	Digunakan
19	0,515	Sedang	0,329	Signifikan	0,500	Baik	0,639	Sedang	Digunakan
20	0,709	Tinggi	0,329	Signifikan	0,611	Baik	0,583	Sedang	Digunakan
21	0,217	Rendah	0,329	Tidak Signifikan	0,167	Rendah	0,639	Sedang	Tidak Digunakan
22	0,291	Rendah	0,329	Tidak Signifikan	0,333	Sedang	0,500	Sedang	Digunakan
23	0,556	Sedang	0,329	Signifikan	0,444	Baik	0,566	Sedang	Digunakan
24	0,665	Tinggi	0,329	Signifikan	0,667	Baik	0,500	Sedang	Digunakan
25	0,546	Sedang	0,329	Signifikan	0,556	Baik	0,611	Sedang	Digunakan
26	0,242	Rendah	0,329	Tidak Signifikan	0,111	Rendah	0,389	Sedang	Tidak Digunakan
27	0,251	Rendah	0,329	Tidak Signifikan	0,167	Rendah	0,694	Sedang	Tidak Digunakan
28	0,573	Sedang	0,329	Signifikan	0,444	Baik	0,566	Sedang	Digunakan
29	0,322	Rendah	0,329	Tidak Signifikan	0,389	Baik	0,500	Sedang	Digunakan
30	0,181	Sangat Rendah	0,329	Tidak Signifikan	0,111	Rendah	0,667	Sedang	Tidak Digunakan

Dari tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa dari 30 butir soal pilihan ganda tersebut, yang dapat digunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini sebanyak 20 butir soal.

Sedangkan perhitungan reliabilitas soal berbentuk uraian berbeda dengan berbentuk objektif. Rumus yang digunakan adalah rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_2^i} \right)$$

Dimana:

r_{11} = reliabilitas yang dicari
 $\sum \sigma_2^i$ = jumlah varians skor tiap-tiap skor
 σ_2^i = varians total
 (Arikunto, 2005:109)

Perhitungannya sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{36}{36-1} \right) \left(1 - \frac{47.01}{301.85} \right) = 0.937$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Alpha untuk mengukur reliabilitas 10 butir soal pemecahan masalah, diperoleh reabilitasnya=0.937. Ini menunjukkan reabilitas soal pemecahan masalah sangat tinggi, maka dipahami bahwa soal-soal tersebut cukup reliabel untuk digunakan sebagai instrument dalam penelitian ini. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 3.10
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Pemecahan Masalah

No item	r_{xy}	Interpre	r_{tab}	Interpre	DP	Interpre	TK	Interpre	Keterangan
1.	0,856	Sangat Tinggi	0,329	Signifikan	0.336	Sedang	0.635	Sedang	Digunakan
2	0,891	Sangat Tinggi	0,329	Signifikan	0.247	Sedang	0.643	Sedang	Digunakan
3	0,861	Sangat Tinggi	0,329	Signifikan	0.414	Baik	0.629	Sedang	Digunakan
4	0,878	Sangat Tinggi	0,329	Signifikan	0.403	Baik	0.618	Sedang	Digunakan
5	0,835	Sangat Tinggi	0,329	Signifikan	0.264	Sedang	0.601	Sedang	Digunakan
6	0,380	Rendah	0,329	Signifikan	0.072	Rendah	0.364	Sedang	Tidak Digunakan
7	0,918	Sangat Tinggi	0,329	Signifikan	0.408	Baik	0.596	Sedang	Digunakan
8	0,902	Sangat Tinggi	0,329	Signifikan	0.408	Baik	0.609	Sedang	Digunakan
9	0,616	Tinggi	0,329	Signifikan	0.158	Rendah	0.524	Sedang	Tidak Digunakan
10	0,836	Sangat Tinggi	0,329	Signifikan	0.417	Baik	0.655	Sedang	Digunakan

Dari hasil uji coba instrumen dengan jumlah soal 10 butir dalam bentuk uraian, pada siswa kelas II SMP Negeri 1 Benai Kabupaten Kuantan Singingi Propinsi Riau, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan sebanyak 8 butir soal.

3.4.1.5 Lembar Observasi

Lembar observasi dibuat untuk memperoleh gambaran langsung tentang: (1) aktivitas siswa dalam pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray*, (2) psikomotor siswa berupa keterampilan menggunakan alat dalam praktikum komponen ekosistem, peran, dan interaksinya.

3.4.1.6 Skala Sikap

Skala sikap digunakan untuk mengungkap afektif berupa sikap siswa terhadap pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dan materi pelajaran ekosistem. Skala sikap disusun dalam bentuk angket dan hanya diberikan kepada siswa kelompok penelitian yang menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray*. Skala sikap ini memuat pernyataan yang terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif.

Skala sikap yang dipakai dalam penelitian ini adalah model skala Likert, dengan pilihan respon SS (Sangat Setuju), S (setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Pilihan jawaban N (Netral) tidak digunakan untuk menghindari jawaban aman. Sedangkan pemberian skor disusun dengan menggabungkan skala yang berarah positif dan negatif, hal ini untuk menghindari kemungkinan jawaban siswa yang tidak seimbang (Subino, 1987:124).

3.5 Analisis Data

Analisis data secara garis besar dilakukan dengan menggunakan bantuan pendekatan serta hirarki statistik. Data primer hasil tes siswa sebelum dan setelah perlakuan penerapan pembelajaran kooperatif tipe *two stay two stray* dianalisis dengan cara membandingkan skor *pre-test* dan *post-test*. Peningkatan yang terjadi antara nilai sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *indeks gains* (gain ternormalisasi) dengan rumus :



$$\text{Indeks Gains} = \frac{\text{Postes} - \text{Pretes}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Pretes}}$$

Meltzer (2002:1260)

Kriteria indeks gain (g) adalah:

$g \geq 0,7$: tinggi

$0,3 < g < 0,7$: sedang

$g < 0,3$: rendah

Hake (Guntur,2004)

Pengolahan dan analisis data dengan menggunakan uji statistik dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

- a. Menguji normalitas data skor tes awal dan data skor tes akhir, menggunakan rumus chi-kuadrat (*chi-square*) dari Russeffendi (1998:283).

Rumus uji normalitas adalah

$$x^2 = \frac{\sum (fo - fe)^2}{fe}$$

Keterangan:

fo = frekuensi dari yang diamati

fe = frekuensi yang diharapkan.

- b. Uji homogenitas dengan menggunakan uji variansi dua peubah bebas dengan rumus:

$$F = \frac{S^2_{\text{besar}}}{S^2_{\text{kecil}}} \quad (\text{Ruseffendi, 1998:295})$$

Kriteria:

Pada taraf signifikansi alpha, variansi sampel dikatakan homogen jika

$$F_{\text{maks}} < F_{\text{tabel}}, \text{ dengan } F_{\text{tabel}} = (1-\alpha)F_{k; n-1} \quad (\text{Sudjana, 2002})$$

- b. Uji hipotesis dengan menggunakan uji perbedaan rata-rata, setelah data di uji ternyata berdistribusi normal dan homogen dengan menggunakan uji-t. Rumus hipotesisnya adalah:

$H_0 : \mu_x = \mu_y \rightarrow$ Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep siswa SMP yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe dua tinggal dua tamu (*two stay two stray*) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

$H_A : \mu_x > \mu_y \rightarrow$ Kemampuan pemecahan masalah dan penguasaan konsep siswa SMP yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe dua tinggal dua tamu (*two stay two stray*) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

Untuk menguji hipotesis di atas menggunakan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{S_{x-y}^2 \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}}$$

$$\text{Dengan } dk = n_x + n_y - 2, \text{ dan varians } S_{x-y}^2 = \frac{S_x^2(n_x - 1) + S_y^2(n_y - 1)}{n_x + n_y - 2}$$

(Ruseffendi, 1998:315)

