

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *true eksperimen* yaitu penelitian yang dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai kelas pembanding. Menurut Sugiyono (2012: 112) “Dikatakan *true eksperimen* karena dalam desain ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen”. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran penemuan (*Discovery Learning*), sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kreatif siswa. Jadi pada penelitian ini peneliti melakukan perlakuan menggunakan model pembelajaran penemuan (*Discovery Learning*) dan melihat perubahan yang terjadi pada keterampilan berpikir kreatif siswa, dan hasil belajar siswa.

B. Desain Penelitian

Desain eksperimen pada penelitian ini berbentuk desain kelompok kontrol pretes-postes (*control group pretest-posttest*). Penelitian ini melibatkan dua kelas, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Dengan demikian desain eksperimen dari penelitian ini menurut Arikunto (2006:86) adalah sebagai berikut:

E	O	X	O
K	O		O

Keterangan:

E : Kelompok eksperimen

K : Kelompok kontrol

O : *Pre-test* dan *pos-test* yaitu tes keterampilan berpikir kreatif siswa

X : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran penemuan (*Discovery Learning*)

Kelas kontrol dan kelas eksperimen diberi *pretest* untuk mengukur hasil belajar siswa dan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi sifat-sifat cahaya. Kemudian diberi *treatment* untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional sedangkan untuk kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran penemuan (*discovery learning*). Setelah itu siswa diberi *posttest* dengan soal yang sama dengan *pretest*.

Pada penelitian ini diasumsikan siswa tidak mendapatkan pembelajaran dari luar dan tidak diberikan pekerjaan rumah. Jadi tidak ada pengaruh lain selain pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol dan pembelajaran menggunakan model pembelajaran penemuan (*discovery learning*) untuk kelas eksperimen.

C. Subjek Penelitian

Dalam mendukung tercapainya tujuan penelitian yang penulis lakukan, peranan populasi dan sampel sangat diperlukan untuk memperoleh sumber data.

1. Populasi

Sugiyono (2012: 117) menyatakan bahwa.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Berdasarkan pernyataan tersebut maka populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V sekolah dasar pada gugus II Kecamatan Sumedang Utara dengan jumlah 236 siswa yang terdiri dari 6 SD yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.1

Data Jumlah Siswa Kelas V pada Gugus 2 Kecamatan Sumedang Utara

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa
1.	SDN Bendungan II	61 siswa
2.	SDN Bendungan I	29 siswa

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa
3.	SDN Lembursitu	40 siswa
4.	SDN Padasuka I	38 siswa
5.	SDN Sukawening	42 siswa
6.	SDN Pamarisen	26 siswa

(Sumber Sekolah Dasar)

2. Sampel

Sugiyono (2012: 118) menjelaskan bahwa sampel adalah “ bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”.

Menurut Gay (Maulana, 2009: 28) ‘Menentukan ukuran sampel untuk penelitian eksperimen yakni minimum 30 subjek per kelompok’.

Sampel pada penelitian ini diambil secara acak (*random*) dimana semua anggota populasi mendapat kesempatan yang sama untuk diambil menjadi anggota sampel. Dari 6 SD yang ada pada gugus II diambil satu SD yang dijadikan sebagai sampel penelitian, yaitu seluruh siswa kelas V SDN Bendungan II dengan jumlah 61 orang siswa. Lokasi sekolah bertempat di Dusun Sukajadi RT 01 RW 05 Desa Margamukti Kecamatan Sumedang Utara. Dari pemilihan sampel secara acak tersebut diperoleh kelas V-A sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 31 orang dan kelas V-B sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 30 orang.

D. Prosedur dan Alur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Ketiga tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

- a. Menentukan sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian.
- b. Menentukan masalah yang akan dikaji. Untuk menentukan masalah yang akan dikaji penulis melakukan studi pendahuluan melalui kegiatan observasi yaitu mengamati kegiatan pembelajaran IPA di dalam kelas.

- c. Studi literatur, hal ini dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- d. Melakukan studi kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan penelitian guna memperoleh data mengenai indikator, tujuan pembelajaran dan hasil belajar yang harus dicapai siswa serta alokasi waktu yang diperlukan selama proses pembelajaran.
- e. Menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mengenai pokok bahasan yang akan dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian yang mengacu pada tahapan model pembelajaran penemuan (*discovery learning*). Selanjutnya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran didiskusikan dengan dosen pembimbing skripsi.
- f. Membuat dan menyusun instrument penelitian serta mengkonsultasikan instrumen penelitian kepada kedua orang dosen pembimbing.
- g. Menguji coba instrumen penelitian di suatu kelas yang sebelumnya telah terlebih dahulu mempelajari materi yang dijadikan pokok bahasan dalam penelitian.
- h. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan test awal (*pretest*) untuk mengukur hasil belajar siswa pada ranah kognitif dan kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*).
- b. Melaksanakan pembelajaran IPA dengan materi sifat-sifat cahaya dengan menggunakan model pembelajaran penemuan (*discovery learning*) untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- c. Memberikan *postests* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

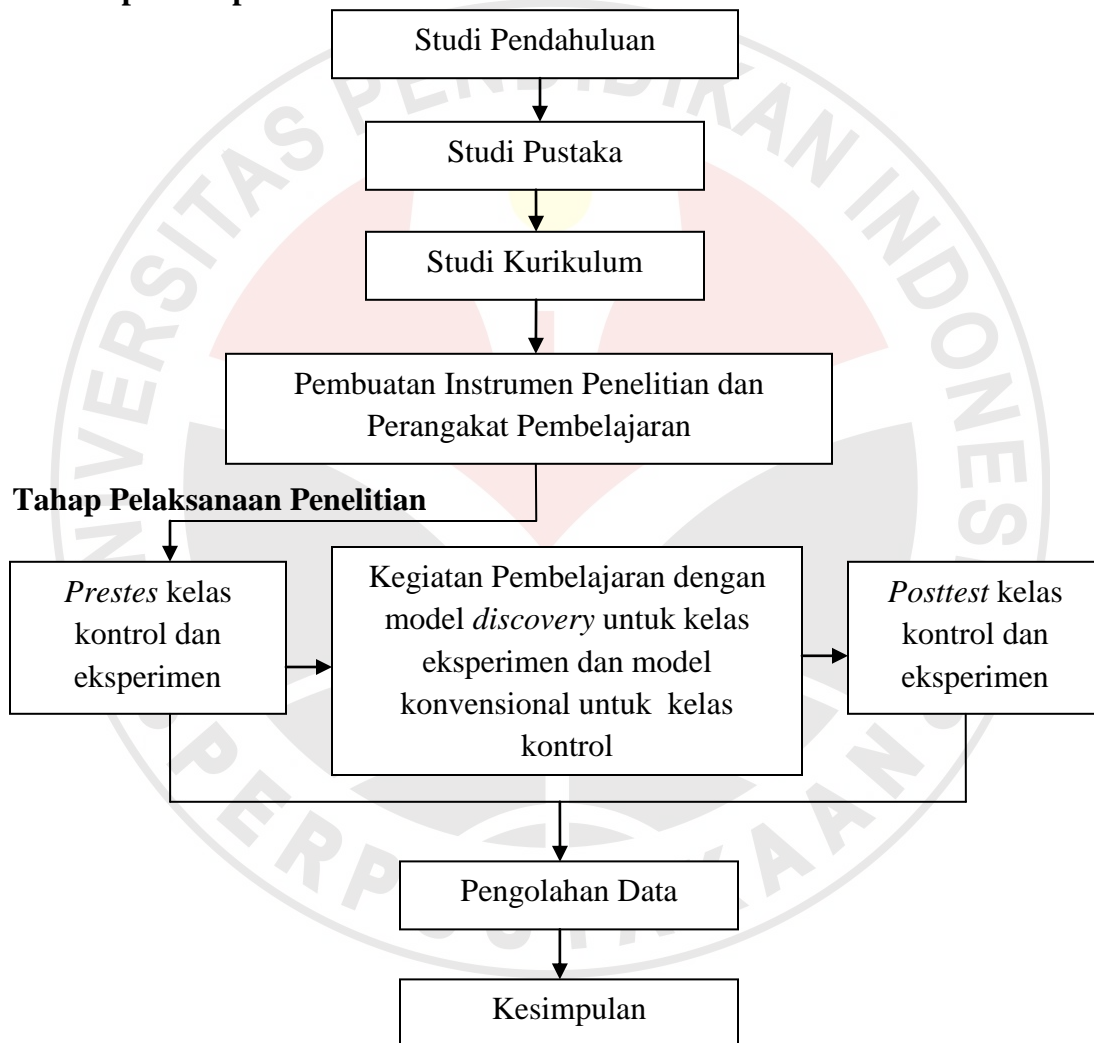
3. Tahap Akhir

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest*.
- b. Membahas hasil penelitian yang telah diperoleh berdasarkan data-data tersebut.

- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengolahan data.
- d. Memberikan saran-saran terhadap aspek penelitian yang kurang memadai.

Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

Tahap Persiapan



Gambar 3.1
Alur Penelitian

E. Instrumen Penelitian

1. Tes Hasil Belajar

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2006: 53). Tes tertulis digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Penyusunan instrument ini didasarkan pada indikator hasil belajar yang ingin dicapai. Instrumen ini mencakup ranah kognitif pada kemampuan ingatan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4), sintesis (C5), evaluasi (C6), yang terdiri dari 12 soal yang disesuaikan dengan indikator soal. Tes ini dilakukan dua kali yaitu saat *pretest* dan *posttest*, adapun tes yang digunakan merupakan tes yang sama. Hal ini dimaksudkan agar tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrument terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan instrumen tes hasil belajar adalah sebagai berikut:

1. Menentukan konsep dan subkonsep berdasarkan kurikulum yang berlaku untuk mata pelajaran IPA.
2. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan kurikulum untuk mata pelajaran IPA kelas V semester II pada materi sifat-sifat cahaya.
3. Membuat soal tes berdasarkan kisi-kisi dan membuat kunci jawaban.
4. Meminta pertimbangan pada dua dosen pembimbing skripsi.
5. Melakukan analisis tes meliputi uji validitas butir soal, reliabilitas instrument, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

2. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Tes tertulis digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Penyusunan instrumen ini didasarkan pada indikator kemampuan berpikir kreatif yang hendak dicapai. Instrumen ini meliputi kemampuan berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*) dan berpikir elaboratif

(*elaboration*). Tes ini dilakukan dua kali pada saat *pretest* dan *posttest*, adapun tes yang digunakan merupakan tes yang sama. Hal ini dimaksudkan agar tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrument terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan instrumen tes hasil belajar adalah sebagai berikut:

1. Menentukan konsep dan subkonsep berdasarkan kurikulum yang berlaku untuk mata pelajaran IPA.
2. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan kurikulum untuk mata pelajaran IPA kelas V semester II pada materi sifat-sifat cahaya.
3. Membuat soal tes berdasarkan kisi-kisi dan membuat kunci jawaban.
4. Meminta pertimbangan pada dua dosen pembimbing skripsi.
5. Melakukan analisis tes meliputi uji validitas butir soal, reliabilitas instrument, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

F. Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Kualitas instrument sebagai alat pengambil data harus teruji kelayakannya dari segi validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran butir soal.

1. Validitas Instrumen

Untuk melakukan tingkat (kriteria) validitas instrument ini, maka digunakan koefisien korelasi. Koefisien korelasi ini dihitung dengan menggunakan rumus *product moment* dengan formula sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan: r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = jumlah testi

X = nilai uji coba

Y = skor total yang diperoleh siswa

Koefisien korelasi yang diperoleh kemudian dilihat validitasnya berdasarkan kriteria validitas berikut:

Tabel 3.2
Interpretasi nilai r

Besarnya nilai r	Interpretasi
0.81-1.00	Sangat tinggi
0.61-0.80	Tinggi
0.41-0.60	Cukup
0.21-0.40	Rendah
0.00-0.20	Sangat rendah

Soal tes akan digunakan dalam penelitian apabila validitasnya memiliki kriteria sangat tinggi, tinggi, atau cukup. Namun apabila soal tes ternyata validitasnya memiliki kriteria rendah atau sangat rendah maka akan dilakukan revisi terhadap soal tes tersebut.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh koefisien korelasi keseluruhan soal tes hasil belajar adalah $r_{xy}=0,73$ yang artinya keseluruhan butir soal memiliki validitas tinggi. Sementara itu, validitas instrumen tes hasil belajar masing-masing soal dapat dilihat dalam Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3
Validitas Tiap Butir Soal Tes Hasil Belajar

No Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1.	0,53	Cukup
2.	0,45	Cukup
3.	0,51	Cukup
4.	0,76	Tinggi
5.	0,62	Tinggi

No Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
6.	0,58	Cukup
7.	0,51	Cukup
8.	0,55	Cukup
9.	0,54	Cukup
10.	0,66	Tinggi
11.	0,49	Cukup
12.	0,70	Tinggi

Adapun koefisien korelasi keseluruhan soal tes berpikir kreatif siswa adalah $r_{xy}=0,89$ yang artinya keseluruhan butir soal memiliki validitas tinggi. Sementara itu, validitas instrumen tes berpikir kreatif siswa masing-masing soal dapat dilihat dalam tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4
Validitas Tiap Butir Soal Tes Berpikir Kreatif Siswa

No Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1.	0,70	Tinggi
2.	0,50	Cukup
3.	0,43	Cukup
4.	0,72	Tinggi
5.	0,44	Cukup
6.	0,66	Tinggi
7.	0,76	Tinggi
8.	0,68	Tinggi
9.	0,69	Tinggi
10.	0,57	Cukup

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu. Reliabel artinya dapat dipercaya jadi dapat diandalkan (Arikunto 2006: 178). Untuk mengukur reliabilitas instrumen pada soal objektif tersebut dapat digunakan nilai koefisien reliabilitas yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan: r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = jumlah testi

X = nilai soal nomor ganjil

Y = nilai soal nomor genap

Kofisien korelasi (r_{xy}) belah dua hanya berlaku untuk separuh tidak untuk seluruh soal tes, maka koefisien korelasi belah dua diubah ke dalam koefisien korelasi seluruh soal dengan menggunakan rumus ramalan Spearman Brown sebagai berikut:

$$r = \frac{2r_{xy}}{1 + r_{xy}}$$

Keterangan: r = koefisien korelasi seluruh soal (nilai reliable)

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

Koefisien korelasi yang diperoleh kemudian dilihat reliabilitasnya berdasarkan kriteria reliabilitas berikut:

Tabel 3.5
Interpretasi nilai r

Koefisien korelasi (r)	Kriteria
0.81-1.00	Sangat tinggi
0.61-0.80	Tinggi
0.41-0.60	Cukup
0.21-0.40	Rendah
0.00-0.20	Sangat rendah

Untuk mengukur reliabilitas soal uraian dapat dihitung dengan menggunakan rumus cronbach alpha (Suherman 1990: 194) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S_t^2}\right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor setiap soal

S_t^2 = varians skor total

Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 1990: 177)

Tabel 3.6
Interpretasi nilai r_{11}

Koefisien korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Soal tes akan digunakan dalam penelitian apabila reliabilitasnya memiliki kriteria sangat tinggi, tinggi, atau cukup. Namun apabila soal tes ternyata reliabilitasnya memiliki kriteria rendah atau sangat rendah maka akan dilakukan revisi terhadap soal tes tersebut.

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes hasil belajar yang digunakan dalam penelitian diperoleh koefisien korelasi yaitu 0,88 yang artinya reliabilitas soal tes hasil belajar sangat tinggi. (Perhitungan reliabilitas tes hasil

belajar terlampir). Adapun untuk instrumen tes berpikir kreatif siswa yang digunakan dalam penelitian diperoleh varians 0,84 yang artinya reliabilitas soal tes berpikir kreatif siswa sangat tinggi. (Perhitungan reliabilitas tes berpikir kreatif siswa terlampir).

3. Tingkat kesukaran soal tes

Menurut Wahyudin (2006: 93) menjelaskan bahwa “asumsi yang digunakan untuk memperoleh kualitas soal yang baik, disamping untuk memenuhi validitas dan reliabilitas, adalah adanya keseimbangan jumlah soal dari ketiga tingkat kesukaran soal”. Untuk mengetahui tingkat kesukaran pada soal pilihan ganda dilakukan dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan : TK = tingkat kesukaran soal

$\sum B$ = banyaknya siswa yang menjawab benar

N = banyaknya siswa yang memberi jawaban

Adapun kriteria tingkat kesukaran menurut Wahyudin (2006: 94) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7
Kriteria tingkat kesukaran soal pilihan ganda

Tingkat kesukaran	Kriteria
0.71-1.00	Mudah
0.31-0.70	Sedang
0.00-0.30	Sukar

Untuk menghitung tingkat kesukaran pada soal subjektif atau uraian dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$TK = \frac{\sum S}{N} \times 100\%$$

Keterangan : TK = tingkat kesukaran soal

$\sum S$ = banyaknya siswa yang menjawab salah

N = banyaknya siswa yang memberi jawaban

Adapun kriteria tingkat kesukaran menurut Wahyudin (2006: 95) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7
Kriteria tingkat kesukaran soal subjektif

Tingkat kesukaran	Kriteria
< 27%	Mudah
28 – 72%	Sedang
73 – 100%	Sukar

Berikut ini merupakan data indeks kesukaran hasil uji coba instrument tes hasil belajar yang dilakukan.

Tabel 3.8
Analisis Tingkat Kesukaran Tes Hasil Belajar Soal Pilihan Ganda

No soal	Nilai tingkat kesukaran	Interpretasi
1.	0,725	Mudah
2.	0,8	Mudah
3.	0,7	Sedang
4.	0,725	Mudah
5.	0,67	Sedang
6.	0,65	Sedang
7.	0,7	Sedang
8.	0,75	Mudah
9.	0,77	Mudah
10.	0,75	Mudah

Tabel 3.9
Analisis Tingkat Kesukaran Tes Hasil Belajar Soal Uraian

No soal	Nilai tingkat kesukaran	Interpretasi
11.	35%	Sedang
12.	97,5%	Sukar

Adapun data indeks kesukaran hasil uji coba instrument tes berpikir kreatif siswa yang dilakukan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.10
Analisis Tingkat Kesukaran Tes Berpikir Kreatif

No soal	Nilai tingkat kesukaran	Interpretasi
1.	72,5%	Sedang
2.	37,5%	Sedang
3.	40%	Sedang
4.	80%	Sukar
5.	67,5%	Sedang
6.	77,5%	Sukar
7.	30%	Sedang
8.	37,5%	Sedang
9.	77,5%	Sukar
10.	40%	Sedang

4. Daya pembeda soal tes

Tujuan analisis daya pembeda menurut Wahyudin (2006: 96) adalah “untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong tinggi prestasinya dengan siswa yang tergolong rendah prestasinya”. Artinya, jika soal diberikan kepada siswa pandai/mampu maka hasil tes menunjukkan prestasi tinggi dan sebaliknya jika soal diberikan kepada siswa yang kurang maka hasilnya

menunjukkan prestasi rendah. Untuk menghitung daya pembeda soal tes pada soal objektif dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{WH - WL}{n}$$

Keterangan : DP = daya pembeda

WH = jumlah testi dari kelompok unggul yang menjawab benar

WL = jumlah testi dari kelompok asor yang menjawab benar

n = 27%N (dengan N jumlah seluruh testi)

Adapun kriteria daya pembeda menurut Wahyudin (2006: 96) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11
Kriteria daya pembeda

Daya pembeda	Kriteria
0.71-1.00	Baik sekali
0.41-0.70	Baik
0.21-0.40	Cukup
0.00-0.20	Rendah

Untuk menghitung daya pembeda soal tes pada soal subjektif dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{MH - ML}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{n_1(n_1 - 1)}}}$$

Keterangan:

MH = Mean kelompok unggul

ML = Mean kelompok asor

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat deviasi individual dari HG .

$\sum X_2^2$ = Jumlah kuadrat deviasi individual dari LG.

n_1 = 27% dari N

Menurut Wahyudin (2006: 98) mengatakan bahwa “apabila t hitung lebih besar daripada t tabel maka soal tersebut dikatakan signifikan. Sebaliknya apabila t hitung lebih kecil dari t tabel maka soal tersebut dikatakan tidak signifikan”.

Berikut ini merupakan data daya pembeda hasil uji coba instrument tes kemampuan berpikir kreatif yang dilakukan.

Tabel 3.12
Daya Pembeda Tes Hasil Belajar Soal Pilihan Ganda

No soal	Daya pembeda	Interpretasi
1.	0,73	Baik sekali
2.	0,45	Baik
3.	0,73	Baik sekali
4.	0,63	Baik
5.	0,63	Baik
6.	0,81	Baik sekali
7.	0,73	Baik sekali
8.	0,63	Baik
9.	0,73	Baik sekali
10.	0,45	Baik

Tabel 3.13
Daya Pembeda Tes Hasil Belajar Soal Uraian

No soal	Daya pembeda	Interpretasi
11.	3,64	Signifikan
12.	3,70	Signifikan

Adapun data daya pembeda hasil uji coba instrumen tes berpikir kreatif siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.14
Daya Pembeda Tes Berpikir Kreatif Siswa

No soal	Daya pembeda	Interpretasi
1.	5	Signifikan
2.	5	Signifikan
3.	5	Signifikan
4.	10	Signifikan
5.	1,7	Tidak signifikan
6.	4	Signifikan
7.	8	Signifikan
8.	4,3	Signifikan
9.	5	Signifikan
10.	33,3	Signifikan

Setelah berkonsultasi dengan kedua dosen pembimbing maka, maka soal yang digunakan berjumlah 22 soal. Yaitu 12 soal untuk mengukur hasil belajar siswa dan 10 soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Rekapitulasi hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

3.15

Rekapitulasi Analisis Butir Soal Tes Hasil Belajar

Validitas : 0,73 (tinggi)

Reliabilitas soal pilihan ganda : 0,88 (sangat tinggi)

Reliabilitas soal uraian : 0,58 (cukup)

No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat kesukaran		Keterangan
	Koefisien	Interpretasi	Nilai DP	Interpretasi	Nilai IK	Interpretasi	
1.	0,52	Cukup	0,73	Baik sekali	0,725	Mudah	Digunakan

No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keterangan
	Koefisien	Interpreatsi	Nilai DP	Interpretasi	Nilai IK	Interpretasi	
2.	0,45	Cukup	0,45	Baik	0,8	Mudah	Digunakan
3.	0,51	Cukup	0,73	Baik sekali	0,7	Sedang	Digunakan
4.	0,76	Tinggi	0,63	Baik	0,725	Mudah	Digunakan
5.	0,62	Tinggi	0,63	Baik	0,675	Sedang	Digunakan
6.	0,58	Cukup	0,81	Baik sekali	0,65	Sedang	Digunakan
7.	0,51	Cukup	0,73	Baik sekali	0,7	Sedang	Digunakan
8.	0,55	Cukup	0,63	Baik	0,75	Mudah	Digunakan
9.	0,54	Cukup	0,73	Baik sekali	0,775	Mudah	Digunakan
10.	0,66	Tinggi	0,45	Baik	0,75	Mudah	Digunakan
11.	0,49	Cukup	3,64	Signifikan	35%	Sedang	Digunakan
12.	0,70	Tinggi	3,70	Signifikan	97,5%	Sukar	Digunakan

3.16

Rekapitulasi Analisis Butir Soal Tes Berpikir Kreatif Siswa

Validitas : 0,89 (tinggi)

Reliabilitas : 0,84 (sangat tinggi)

No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat kesukaran		Keterangan
	Koefisien	Interpretasi	Nilai DP	Interpretasi	Nilai IK	Interpretasi	
1.	0,70	Tinggi	5	Signifikan	72,5%	Sedang	Digunakan
2.	0,50	Cukup	0,45	Signifikan	37,5%	Sedang	Digunakan
3.	0,43	Cukup	0,73	Signifikan	40%	Sedang	Digunakan
4.	0,72	Tinggi	0,63	Signifikan	80%	Sukar	Digunakan
5.	0,44	Cukup	0,63	Tidak signifikan	67,5%	Sukar	Digunakan

No Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keterangan
	Koefisien	Interpretasi	Nilai DP	Interpretasi	Nilai IK	Interpretasi	
6.	0,66	Tinggi	0,81	Signifikan	77,5%	Sukar	Digunakan
7.	0,76	Tinggi	0,73	Signifikan	30%	Sedang	Digunakan
8.	0,68	Tinggi	0,63	Signifikan	37,5%	Sedang	Digunakan
9.	0,69	Tinggi	0,73	Signifikan	77,5%	Sukar	Digunakan
10.	0,57	Cukup	0,45	Signifikan	40%	Sedang	Digunakan

G. Analisis Data

Untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah dirumuskan, pada saat data telah terkumpul maka langkah selanjutnya yaitu dengan menganalisis data tersebut melalui pendekatan statistika. Adapun urutan langkah-langkah dalam pengolahan data pada penelitian ini, sebagai berikut:

a. Penskoran

Skor setiap siswa ditentukan oleh jumlah jawaban siswa yang benar, namun untuk soal uraian jawaban siswa yang salah pun tetap diberi skor 1. Proses penskoran ini dilakukan baik pada *pretest* maupun *posttest*, kemudian dari masing-masing data skor *pretest* dan *posttest* tersebut dihitung rata-ratanya.

b. Menghitung skor rata-rata menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (\text{Sudjana, 2005:67})$$

Keterangan

\bar{X} = nilai rata-rata yang dicapai

X = skor yang diperoleh

N = jumlah sampel

Σ = jumlah

c. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran distribusi data yang diperoleh. Hal ini berkaitan dengan sampel yang diambil. Melalui uji normalitas peneliti dapat mengetahui apakah sampel yang diambil mewakili populasi atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada data skor gain (*posttest-pretest*). Pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan selanjutnya. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan tes kecocokan *Kolmogorov-Smirnov* dengan rumus sebagai berikut:

$$T = \sup |F^*(x) - S(x)|$$

Keterangan:

T = normalitas data

F* = F kumulatif

S = simpangan baku

Normalitas data dibandingkan dengan nilai α yaitu 0,05. Jika $T \geq 0,05$ maka data berdistribusi normal.

d. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas data dilakukan dengan menggunakan *Levene's test*, yaitu sebagai berikut.

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k N_i (Z_{i.} - Z_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{N_i} (Z_{ij} - Z_{i.})^2}$$

Keterangan:

W = hasil tes

N = jumlah sampel

N_i = jumlah sampel di kelompok i

Z_{ij} = jumlah sampel j dari kelompok i

Homogenitas data dibandingkan dengan nilai α yaitu 0,05. Jika $W \geq 0,05$ maka data berdistribusi homogen.

e. Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan antara dua sampel. Jika data memenuhi asumsi distribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilakukan uji t, yaitu *Independent Samples T Test* dengan asumsi varians kedua sampel homogen. Jika data hanya memenuhi asumsi distribusi normal saja tetapi variansnya tidak homogen maka pengujiannya menggunakan uji t' yaitu *Independent Samples T Test* dengan asumsi varians kedua sampel tidak homogen. Untuk data yang tidak berdistribusi normal, maka pengujiannya menggunakan uji non parametrik.

1. Uji statistik parametris

Uji statistik parametris adalah uji t satu perlakuan yaitu untuk menguji apakah data yang diperoleh mempunyai perbedaan yang signifikan atau tidak. Uji statistik parametrik digunakan jika data memenuhi asumsi statistik, yaitu jika terdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen.

Uji t dilakukan dengan mencari harga t_{Hitung} dari selisih antara skor *pretest* dengan skor *posttest* dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{M_d}{\sqrt{\frac{\sum X^2_d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan:

M_d = mean dari perbedaan *pretest* dan *posttest*

X_d = deviasi dari masing-masing subjek

X^2_d = jumlah kuadrat masing-masing deviasi

N = subjek pada sampel

Hasil yang diperoleh dikonsultasikan dengan tabel distribusi t dengan tes dua ekor. Jika $-t_{Hitung} < t_{Tabel} < t_{Hitung}$ maka disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan mean yang signifikan antara skor *pretest* dan skor *posttest*. Cara mengkonsultasikan t_{Hitung} dengan t_{Hitung} adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan derajat kebebasan $v = Ni-1$
- b. Melihat tabel distribusi t untuk tes dua ekor dengan taraf signifikansi tertentu, misalnya pada taraf 0,05 atau interval kepercayaan 95%. Bila pada v yang diinginkan tidak ada maka diadakan interpolasi.

2. Uji Statistik Non Parametrik

Jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan pengujian non-parametrik dengan menggunakan rumus *Mann-Whitney*.

$$U = n_1 n_2 + \frac{n(n+1)}{2} - R$$

Keterangan:

U = hasil

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

R = jumlah rangking

f. Pengujian hipotesis.

Rumusan hipotesis adalah sebagai berikut :

H_0 : pretes = postes

H_1 : pretes < postes

Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah.

$$T = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d_0}{S_p \sqrt{(1/n_1) + (1/n_2)}}$$

Keterangan:

T = T_{hitung}

S_p = sampel

n_1 = jumlah sampel kelompok 1

n_2 = jumlah sampel kelompok 2

Untuk mengetahui H_0 diterima atau ditolak dilakukan dengan melihat tabel distribusi t. Jika T_{hitung} lebih besar dari nilai positif tabel distribusi t atau lebih

kecil dari nilai negatif tabel distribusi t, maka H_0 ditolak. Dengan kata lain H_1 diterima.

g. Gain Ternormalisasi

Gain ternormalisasi digunakan untuk menghitung peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran. Untuk perhitungan dan pengklasifikasian gain yang dinormalisasi menggunakan rumus N-Gain menurut Meltzer (Faujan, 2012: 25) adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{Maks} - S_{Pre}}$$

Keterangan

S_{Post} = skor posttest

S_{Pre} = skor pretest

S_{Maks} = skor maksimum

Kriteria tingkat N-Gain menurut Hake (Faujan, 2012: 26) adalah sebagai berikut:

$g \geq 0,7$ Tinggi

$0,3 \leq g < 0,7$ Sedang

$g < 0,3$ Rendah

h. Anova Satu Jalur (*One Way Anova*)

Tujuan dari uji Anova satu jalur adalah untuk membandingkan lebih dari dua rata-rata. Yang berguna untuk menguji kemampuan generalisasi. Nilai Anova atau F (Fhitung) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$F_{hitung} = \frac{V_A}{V_D} = \frac{KR_A}{KR_D} = \frac{JR_{A:db_A}}{JR_{D:db_D}} = \frac{\text{Varian Antar Group}}{\text{Varian Dalam Group}} \quad (\text{Riduwan, 2003: 218})$$

Keterangan:

KR = kuadrat rerata

db = derajat bebas (*degree of freedom*)

JR = jumlah rerata

i. Perhitungan normalitas, homogenitas, dan pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 16 for Windows*.

