

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre Experimental Design*. Disebut demikian karena metode ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh, karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap hasil yang ingin dicapai. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel bebas itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen, hal ini dapat terjadi karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2011). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Kooperatif tipe STAD (*Student Teams Achievement Division*) sedangkan yang menjadi variabel terikatnya adalah peningkatan hasil belajar aspek kognitif dan kemampuan interpretasi grafik siswa.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group pre-tes post-test Design*, yaitu penelitian eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja, yang dinamakan kelompok eksperimen tanpa ada kelompok pembanding atau kelompok kontrol. Sebelum diberi perlakuan, sampel penelitian dites yang disebut pretes. Begitupun setelah diberi perlakuan sampel penelitian dites lagi dan disebut dengan postes. Tes yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan ditujukan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada aspek kognitif dan kemampuan interpretasi grafik. Perbedaan antara hasil pengukuran awal dengan hasil pengukuran akhir adalah merupakan pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Skema desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

Pretest	Treatment	Posttest
O ₁ , O ₂	X	O ₁ , O ₂

- O_1 = test hasil belajar aspek kognitif siswa
 O_2 = test kemampuan interpretasi grafik siswa
 X = Treatment di kelas eksperimen berupa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, baik hasil menghitung maupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif dari karakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang dibatasi oleh suatu kriteria atau pembatasan tertentu, atau populasi adalah suatu kelompok manusia atau objek yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu penelitian atau suatu wadah penyimpulan dalam suatu penelitian (Panggabean, 1996). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP di kota Bandung.

Sedangkan sampel adalah sebagian dari populasi (Nana Sudjana, 1975) atau sampel itu adalah bagian dari populasi yang memiliki ciri-ciri yang dimiliki oleh populasi itu (Panggabean, 1996). Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling* yaitu teknik penentuan sampel dari kelompok-kelompok unit yang kecil secara acak tanpa didasari oleh pertimbangan tertentu. Sampel penelitian yang digunakan adalah satu kelas dengan jumlah siswa sebanyak 35 siswa.

D. Prosedur dan Alur Penelitian

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

a. Tahap Persiapan

Untuk tahap ini dilakukan beberapa persiapan yaitu :

1. Melakukan studi pendahuluan melalui telaah pustaka dan studi lapangan
2. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian

3. Mengurus surat izin penelitian dan menghubungi pihak sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
 4. Observasi awal, meliputi pengamatan langsung pembelajaran di kelas, wawancara dengan guru dan siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kondisi kelas, kondisi siswa dan pembelajaran yang biasa dilaksanakan.
 5. Perumusan masalah penelitian
 6. Studi literatur terhadap jurnal, buku, artikel dan laporan penelitian mengenai model pembelajaran Kooperatif tipe STAD.
 7. Menyusun silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran dan instrumen penelitian
 8. Melakukan penilaian instrumen (*test*) kepada dua orang dosen ahli untuk menguji validitas dari setiap soal. Instrumen ini digunakan untuk tes awal dan tes akhir.
 9. Merevisi/memperbaiki instrumen.
 10. Melakukan uji coba instrumen pada sampel yang memiliki karakteristik sama dengan sampel penelitian.
 11. Menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas sehingga layak dipakai untuk tes awal dan tes akhir.
- b. Tahap Pelaksanaan
1. Memberikan *pretest* dengan soal yang telah diuji cobakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
 2. Memberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD disertai adanya observer selama pembelajaran
 3. Memberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran

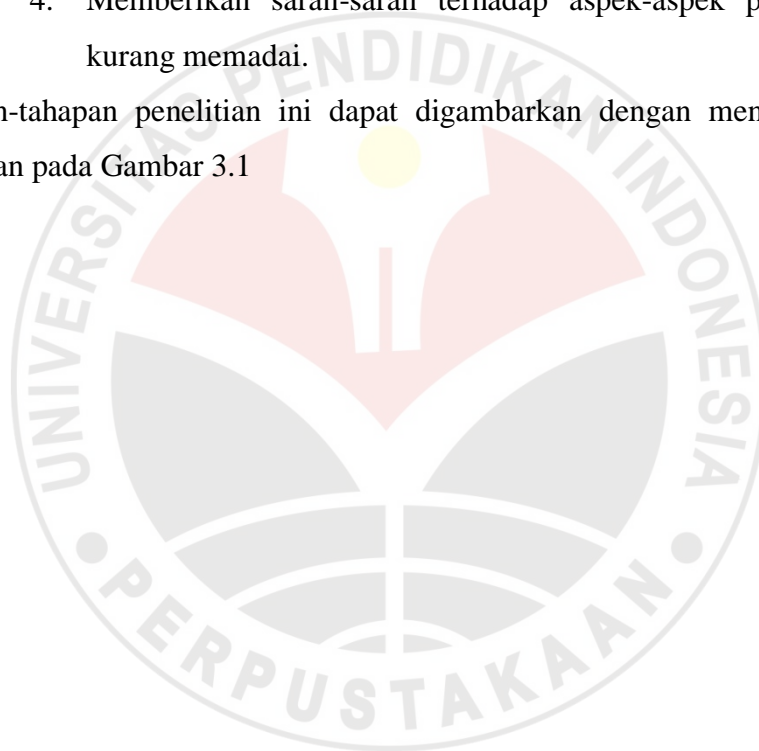
kooperatif tipe STAD serta pengaruhnya terhadap peningkatan hasil belajar serta kemampuan menginterpretasi grafik pada siswa.

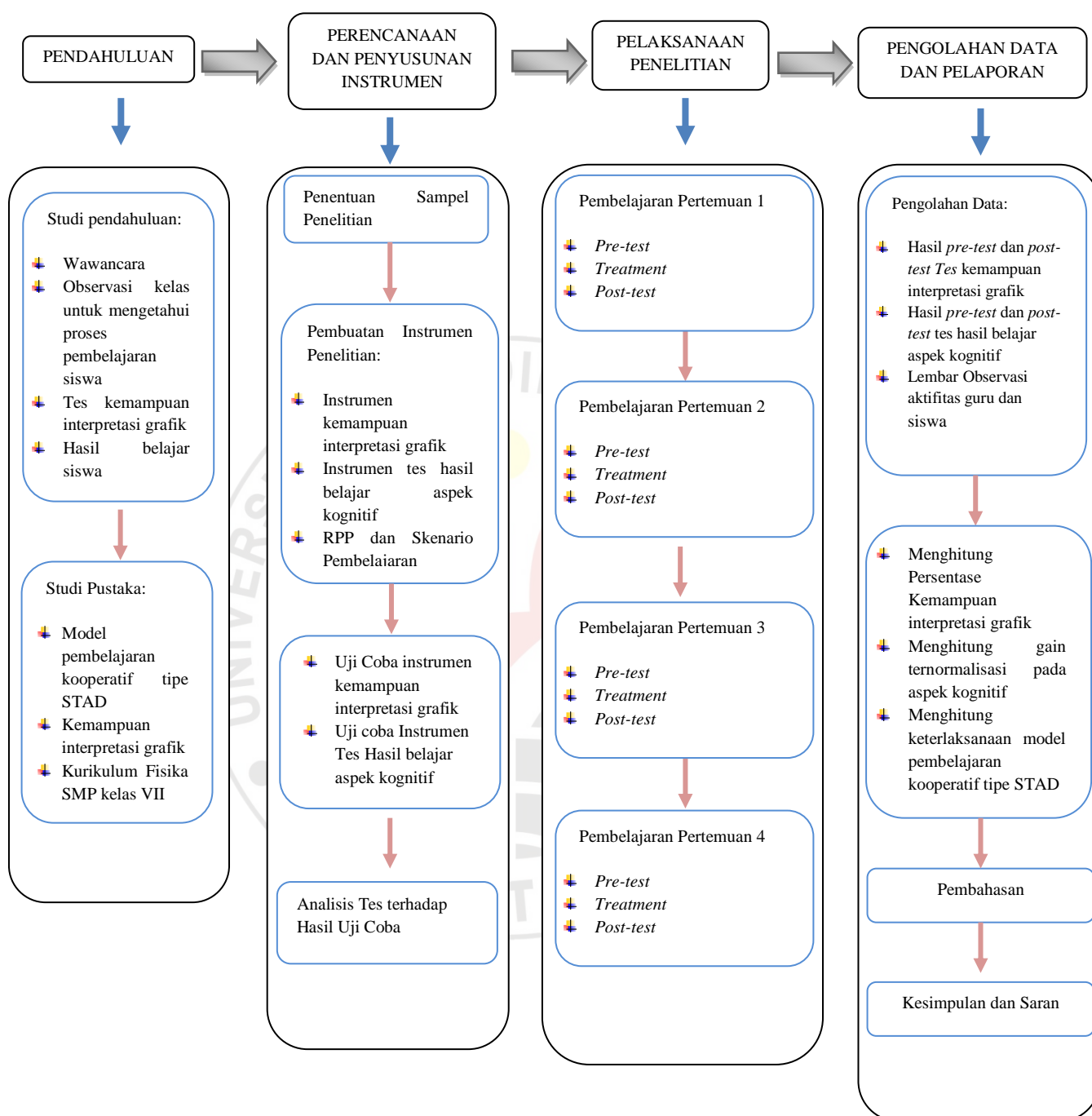
4. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest* dan hasil observasi .

c. Tahap Akhir

1. Mengolah data hasil tes awal, tes akhir serta instrumen lainnya.
2. Menganalisis dan membahas hasil penelitian.
3. Menarik kesimpulan.
4. Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang memadai.

Tahapan-tahapan penelitian ini dapat digambarkan dengan menggunakan alur penelitian pada Gambar 3.1





Gambar 3.1 Alur penelitian

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Tes dan Non Tes, tes berisi Tes Kemampuan menginterpretasi grafik dan Tes Hasil Belajar Aspek Kognitif, sedangkan non tes berisi lembar observasi yang terdiri dari Lembar Aktivitas Guru dan Lembar Aktivitas Siswa.

1. Tes

a. Tes Kemampuan Interpretasi grafik

Tes kemampuan interpretasi grafik yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam penelitian ini mengacu pada instrumen *TUGK (Test of Understanding Graphs Kinematics)*.

b. Tes Hasil Belajar Aspek Kognitif

Tes hasil belajar yang digunakan untuk mengukur aspek kognitif berupa tes objektif dalam bentuk pilihan ganda dengan empat pilihan. Dalam penelitian ini aspek kognitif yang diukur meliputi C_1 (mengingat), C_2 (memahami), C_3 (penerapan), dan C_4 (analisis) yang disesuaikan dengan tuntutan Kompetensi Dasar yang diteliti.

2. Non-Tes

Instrumen non-tes yang digunakan yaitu lembar observasi aktivitas antara guru dengan siswa selama proses pembelajaran. Lembar observasi ini berfungsi untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD*.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan dan dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik, yaitu: wawancara, penyebaran angket, tes hasil belajar dan observasi terhadap keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD*. Adapun penjelasan mengenai teknik pengumpulan data terdapat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1

Teknik Pengumpulan Data

Jenis Data	Teknik pengumpulan	Instrumen
Hasil Belajar Aspek Kognitif	Data diperoleh dari hasil tes	Tes hasil belajar aspek kognitif
Kemampuan Interpretasi Grafik	Data diperoleh dari hasil tes	Tes Kemampuan Interpretasi Grafik
Keterlaksanaan proses pembelajaran	Observasi keterlaksanaan model pembelajaran Kooperatif tipe STAD	Lembar observasi aktivitas guru dan siswa

G. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

Kualitas instrumen sebagai alat pengambil data harus teruji kelayakannya dari segi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya.

1. Validitas

Validitas tes adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Tes yang valid adalah tes yang benar-benar mengukur apa yang hendak diukur. Validitas item soal dari suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut. Pengujian validitas soal dilakukan secara validitas konstruk dan isi dengan cara meminta pertimbangan (*judgement*) kepada tim ahli, dengan tujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang disusun sudah mengukur apa yang hendak diukur. Para ahli diminta memberikan tanggapan serta masukan tentang instrumen yang telah disusun. Jumlah tenaga ahli yang digunakan dalam validitas soal ini berjumlah dua orang. Pengujian validitas ini dilakukan dengan melihat kesesuaian antara soal, indikator soal dan kesesuaian dengan materi yang diajarkan (SK dan KD).

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi. Alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang *reliable*. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan dalam menentukan reliabilitas yaitu teknik test-retest.

Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan koefisien reliabilitas adalah teknik korelasi “*Pearson’s Product Moment*” yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan :

r_{xy} = koefesien korelasi

N = jumlah peserta tes

X = Skor siswa menjawab benar pada tes pertama

Y = Skor siswa yang menjawab pada tes kedua

Untuk menginterpretasikan derajat reabilitas alat ukur dapat menggunakan tolak ukur yaitu seperti tertera pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

r_{xy}	Interpretasi
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 - 0,79	Tinggi
0,40 - 0,59	Sedang
0,20 - 0,39	Rendah
< 0,2	Sangat rendah

(Arikunto, 2007)

3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang tidak pandai. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi/daya pembeda. Indeks ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Rumus untuk menentukan indeks diskriminatif:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

dengan

D : daya pembeda

B_A : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal tersebut dengan benar

B_B : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal tersebut dengan benar

J_A : banyaknya peserta kelompok atas

J_B : banyaknya peserta kelompok atas

P_A : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Daya pembeda diklasifikasikan menjadi beberapa tingkatan yang dipaparkan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Klasifikasi
0,00 – 0,19	jelek (<i>poor</i>)
0,20 – 0,39	cukup (<i>satisfactory</i>)
0,40 – 0,69	baik (<i>good</i>)
0,70 – 1,00	baik sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto, 2009)

D = 0 berarti butir soal tidak mempunyai daya pembeda

D = 1 berarti bahwa butir soal hanya bisa dijawab oleh kelompok tinggi

D = - ... (negatif) berarti bahwa kelompok rendah lebih banyak menjawab butir soal tersebut dengan benar daripada kelompok tinggi.

4. Tingkat Kemudahan

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Tingkat kemudahan adalah bilangan yang menunjukkan mudah dan sukarnya suatu soal. Besarnya indeks kemudahan antara 0,00 sampai 1,00. Indeks ini menunjukkan taraf kemudahan soal. Soal dengan indeks kemudahan 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah. Rumus mencari P adalah:

$$P = \frac{B}{JS}$$

dengan

P : indeks kemudahan

B : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tingkat kemudahan diklasifikasikan menjadi beberapa tingkatan seperti yang dipaparkan pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Kemudahan Butir Soal

Nilai tingkat kemudahan	Klasifikasi
0,00 – 0,25	Sukar
0,26 – 0,75	Sedang
0,76 - 1,00	Mudah

(Arikunto, 2009)

H. Hasil Uji coba Instrumen

Untuk mendapatkan instrumen tes yang baik harus dilakukan uji coba instrumen terlebih dahulu kepada siswa yang memiliki karakter yang setingkat dengan siswa yang akan dijadikan sampel penelitian. Dalam penelitian ini, uji coba dilakukan terhadap siswa SMP kelas VIII di sekolah yang sama. Setelah dilakukan uji coba maka dilakukan analisis uji instrumen yang meliputi validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Sehingga dapat diperoleh instrumen tes yang baik dan layak untuk dijadikan instrumen penelitian. Instrumen tes dalam penelitian ini terdiri dari dua perangkat tes yaitu tes kemampuan interpretasi grafik dan tes hasil belajar siswa.

Hasil coba instrumen tes kemampuan interpretasi grafik dapat dilihat dari Tabel 3.5

Tabel 3.5**Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Interpretasi Grafik**

Nomor Soal	Daya Pembeda		Tingkat kemudahan		Keputusan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,6	Baik	0,389	Sedang	Digunakan
2	0,5	Baik	0,611	Sedang	Digunakan
3	0,6	Baik	0,563	Sedang	Digunakan
4	0,8	Baik Sekali	0,778	Mudah	Digunakan
5	0,3	Cukup	0,667	Sedang	Digunakan
6	0,4	Baik	0,664	Mudah	Digunakan
7	1	Baik Sekali	0,722	Mudah	Digunakan
8	0,4	Baik	0,806	Mudah	Digunakan
9	0,4	Cukup	0,806	Mudah	Digunakan
10	0,8	Baik Sekali	0,563	Sedang	Digunakan
11	0,7	Baik Sekali	0,639	Sedang	Digunakan
12	0,3	Cukup	0,778	Mudah	Digunakan
13	0,5	Baik	0,722	Sedang	Digunakan

Nomor Soal	Daya Pembeda		Tingkat kemudahan		Keputusan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
14	0,6	Baik	0,311	Sedang	Digunakan
15	0,8	Baik Sekali	0,611	Sedang	Digunakan
16	0,3	Cukup	0,861	Mudah	Digunakan
17	0,7	Baik Sekali	0,389	Sedang	Digunakan
18	0,2	Cukup	0,832	Mudah	Digunakan
19	0,3	Cukup	0,832	Mudah	Digunakan
20	0,3	Cukup	0,528	Sedang	Digunakan
21	0,4	Baik	0,667	Sedang	Digunakan
22	0,3	Cukup	0,889	Mudah	Digunakan
23	0,7	Baik Sekali	0,389	Sedang	Digunakan
24	0,4	Baik	0,278	Sedang	Digunakan

Adapun hasil uji coba reliabilitas diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,904 yang termasuk ke dalam kategori sangat tinggi. Artinya instrumen ini sudah menghasilkan skor yang ajeg yaitu dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten atau relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda. Berdasarkan hasil analisis soal, dari terdapat 24 soal yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian.

Sedangkan hasil uji coba instrumen tes hasil belajar aspek kognitif dapat dilihat pada Tabel 3.6

Tabel 3.6

Hasil Uji Coba Instrumen Tes Hasil Belajar Aspek Kognitif

Nomor Soal	Daya Pembeda		Tingkat kemudahan		Keputusan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,3	Cukup	0,889	Mudah	Digunakan
2	0,5	Baik	0,806	Mudah	Digunakan
3	0,6	Baik	0,611	Mudah	Digunakan
4	0,6	Baik	0,611	Sedang	Digunakan
5	0,4	Baik	0,722	Mudah	Digunakan
6	0,2	Cukup	0,806	Mudah	Digunakan
7	0,4	Baik	0,583	Sedang	Digunakan
8	0,5	Baik	0,528	Sedang	Digunakan
9	0,4	Baik	0,361	Sedang	Digunakan
10	0,3	Cukup	0,5	Sedang	Digunakan

Nomor Soal	Daya Pembeda		Tingkat kemudahan		Keputusan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
11	0,4	Baik	0,778	Mudah	Digunakan
12	0,1	Jelek	0,972	Mudah	Dibuang
13	0,3	Cukup	0,333	Sedang	Digunakan
14	0,7	Baik Sekali	0,472	Sedang	Digunakan
15	0,4	Baik	0,75	Mudah	Digunakan
16	0,4	Baik	0,806	Mudah	Digunakan
17	0,9	Baik Sekali	0,528	Sedang	Digunakan
18	0,5	Baik	0,75	Mudah	Digunakan
19	0,6	Baik	0,444	Sedang	Digunakan
20	0	Jelek	0,861	Mudah	Dibuang
21	0,5	Baik	0,611	Sedang	Digunakan
22	0,5	Baik	0,472	Sedang	Digunakan
23	0,2	Cukup	0,944	Mudah	Digunakan
24	0,7	Baik Sekali	0,556	Sedang	Digunakan
25	0,5	Baik	0,667	Sedang	Digunakan
26	0,8	Baik Sekali	0,472	Sedang	Digunakan
27	0,5	Baik	0,639	Sedang	Digunakan

Berdasarkan analisis hasil uji coba instrumen tes hasil belajar dapat diperoleh nilai koefisien reliabilitasnya sebesar 0,965. Nilai koefisien ini termasuk kedalam kategori sangat tinggi. Dari 27 soal yang telah diujicobakan hanya 25 soal yang digunakan dalam penelitian ini. Soal yang memiliki daya pembeda dengan kategori jelek tidak digunakan.

I. Teknik Pengolahan Data Penelitian

a) Jenis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif.

1. Data kualitatif dalam penelitian diperoleh melalui pengisian lembar observasi untuk mengetahui keterlaksanaan model. Pengisian lembar observasi keterlaksanaan model dilakukan oleh observer pada saat pembelajaran berlangsung.

2. Data kuantitatif dalam penelitian diperoleh melalui tes untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa. Tes ini dilaksanakan sebanyak dua kali yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).

b) Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan terhadap data skor *pretest* dan *posttest* dari hasil tes dan lembar observasi keterlaksanaan model. Teknik pengolahan data instrumen adalah dengan menggunakan analisis dengan langkah sebagai berikut:

1) Analisis Keterlaksanaan Model dalam Pembelajaran

Analisis keterlaksanaan model menggunakan pengisian lembar observasi. Pengisian lembar observasi ini dilakukan oleh observer pada saat pembelajaran berlangsung. Format observasi ini berbentuk *rating Scale* dan membuat kolom ya/tidak. Tingkat keterlaksanaan pembelajaran dapat dihitung dengan persamaan berikut (Sugiono,2012)

$$\%keterlaksanaan = \frac{\text{jumlah aspek yang diamati terlaksana}}{\text{jumlah keseluruhan aspek yang akan diamati}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui kriteria keterlaksanaan model pembelajaran pada setiap pertemuan, maka data hasil observasi diolah menjadi dalam bentuk persentase dengan interpretasi yang tercantum dalam Tabel 3.7

Tabel 3.7 Kriteria Keterlaksanaan Model

No.	% Kategori KM (Keterlaksanaan Model) Pembelajaran	Interpretasi
1.	KM = 0	Tak satu kegiatan pun
2.	$0 < KM < 25$	Sebagian kecil kegiatan
3.	$25 \leq KM < 50$	Hampir setengah kegiatan
4.	KM = 50	Setengah kegiatan
5.	$50 < KM < 75$	Sebagian besar kegiatan
6.	$75 \leq KM < 100$	Hampir seluruh kegiatan
7.	KM = 100	Seluruh kegiatan

2) Analisis Tes Hasil Belajar dan kemampuan Interpretasi grafik

Peningkatan hasil belajar siswa dan kemampuan interpretasi grafik setelah diberi tes dengan menghitung gain yang dinormalisasikan yaitu perbandingan dari skor gain aktual dengan skor gain maksimum. Skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh siswa dari selisih skor tes awal dan skor tes akhir sedangkan skor gain maksimum adalah skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa. Langkah-langkah perhitungannya adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung gain yang dinormalisasi untuk setiap siswa.

Gain yang dinormalisasi merupakan perbandingan antara skor gain yang diperoleh siswa dan dirumuskan sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{post} = skor tes akhir

S_{pre} = skor tes awal

S_{maks} = skor maksimum ideal

- b. Menentukan nilai rata-rata gain ternormalisasi untuk seluruh siswa.
c. Menentukan kriteria rata-rata skor gain ternormalisasi yang tercantum pada Tabel 3.8

Tabel 3.8 Kriteria Rata-rata Skor Gain yang dinormalisasi

$\langle g \rangle$	Kriteria
$\geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$< 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)