



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian berdasarkan *True Experimental Design*. Untuk mengatasi kesulitan, maka metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah metoda penelitian *Quasi Experimental Design* dengan menggunakan satu sampel eksperimen. Metode ini digunakan karena sulitnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Hal ini dikarenakan kemampuan peneliti dalam mengamati perilaku objek penelitian sangat terbatas terutama ketika siswa berada di luar sekolah (rumah), peneliti juga tidak memiliki kemampuan untuk mengetahui persepsi objek penelitian terhadap perlakuan secara pasti atau dapat dikatakan bahwa peneliti tidak bermaksud dan tidak memiliki kemampuan untuk mengubah kelas dan kondisi yang sudah ada. Dalam metode penelitian eksperimen semu ini, keberhasilan atau keefektifan model pembelajaran pada ranah kognitif yang diujikan dapat dilihat dari perbedaan nilai tes kelompok eksperimen sebelum diberi perlakuan (*pretest*) dan nilai test setelah diberi perlakuan (*postest*) (Arikunto, 2006: 85).

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest posttest design*. Di dalam desain ini observasi dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. Observasi yang dilakukan sebelum eksperimen disebut *pretest*, dan observasi sesudah eksperimen disebut *posttest* (Arikunto, 2006: 85). Penelitian dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan dengan skema sebagai berikut:

Tabel 3.1
Desain penelitian *one group pretest posttest design*

<i>Pre Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post Test</i>
T ₁	X	T ₄
T ₂	X	T ₅
T ₃	X	T ₆

Keterangan:

T₁ : *Pretest* pertemuan 1

T₄ : *Posttest* pertemuan 1

T₂ : *Pretest* pertemuan 2

T₅ : *Posttest* pertemuan 2

T₃ : *Pretest* pertemuan 3

T₆ : *Posttest* pertemuan 3

X : diberi perlakuan (*treatment*) dengan Model Pembelajaran Konstruktivis 4 Tahap yang sama pada tiap pertemuan.

Dalam penelitian ini, sampel penelitian akan diberi perlakuan (*treatment*) yaitu berupa model pembelajaran konstruktivis 4 tahap sebanyak tiga kali (tiga pertemuan pembelajaran). Pada setiap pertemuan pembelajaran, sampel penelitian akan diberi tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan dan pengetahuan awal siswa, kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan *treatment* yaitu berupa 4 tahap pembelajaran konstruktivis dan berakhir dengan *posttest*. Soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* adalah soal yang

sama karena di sini peneliti bermaksud mengukur aspek kognitif yang sama dalam mengetahui peningkatan kemampuan kognitif siswa sebelum dan sesudah diterapkan *treatment*. Soal *pretest* dan *posttest* bisa dibuat berbeda dengan syarat memiliki karakteristik yang sama, dalam hal ini materi dan aspek kognitif yang diujikan harus memiliki karakteristik yang sama sehingga dapat dipakai untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif siswa dari kemampuan awalnya setelah proses pembelajaran.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Arikunto (2006: 130) mendefinisikan populasi sebagai keseluruhan subyek penelitian sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel penelitian harus dapat menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya. Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik tertentu.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di salah satu SMA Negeri di Lembang semester 2 tahun ajaran 2009/2010. Yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas dari keseluruhan populasi yang dipilih secara *purposive sample*.

Purposive sample atau sampel bertujuan dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random, atau daerah, tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Pengambilan sampel dengan teknik bertujuan ini cukup baik karena sesuai dengan pertimbangan peneliti sendiri sehingga dapat mewakili populasi. Kelemahannya adalah bahwa peneliti tidak dapat menggunakan statistik parametrik sebagai teknik analisis data, karena tidak memenuhi persyaratan random. (Arikunto, 2006: 139)

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terdiri dari 3 tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis dan penyelesaian. Tahap-tahap tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

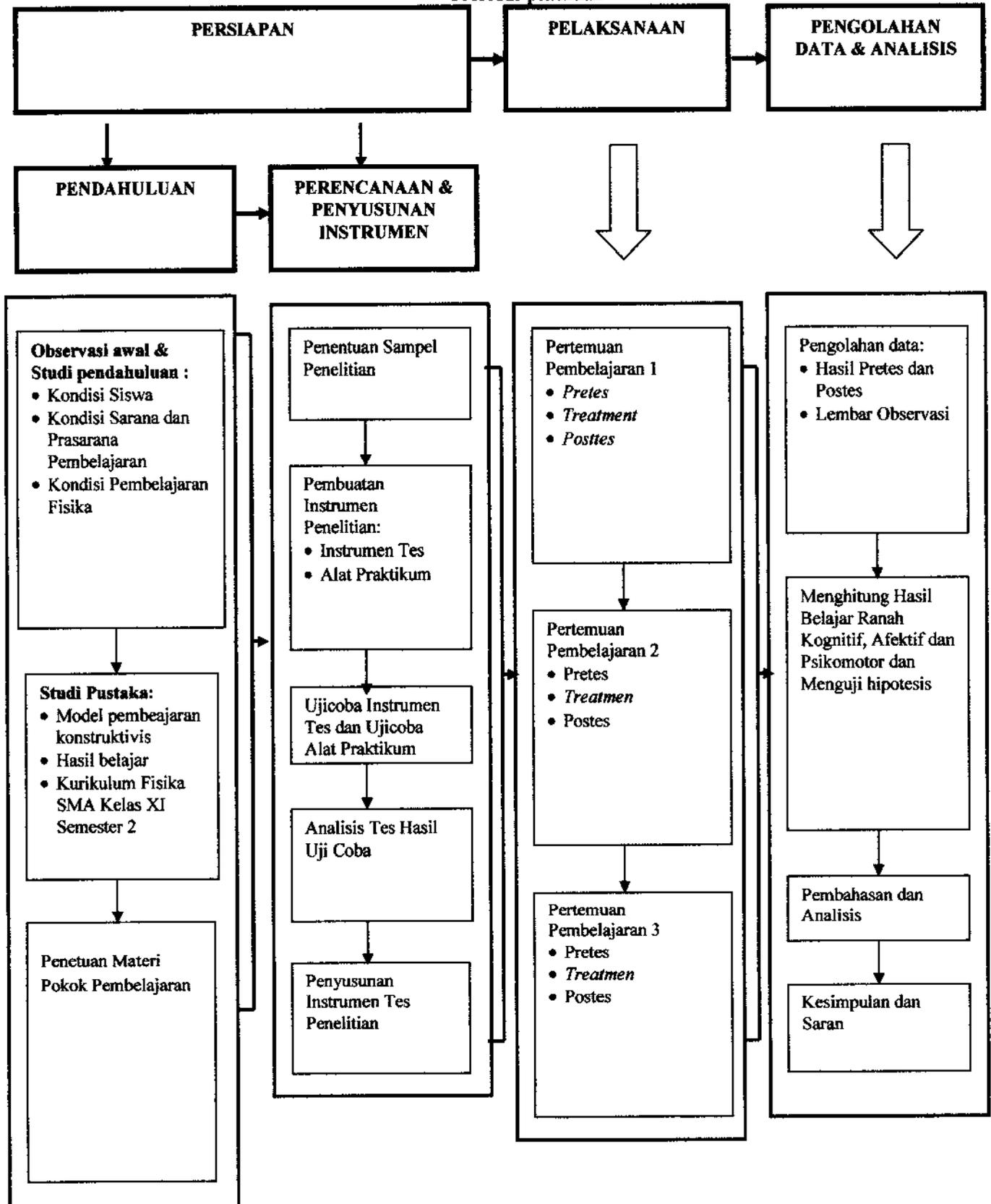
- a. Persiapan dan pengurusan perizinan penelitian
- b. Observasi awal termasuk studi pendahuluan, dilakukan untuk mengetahui kondisi kelas dan permasalahan yang melatarbelakangi penelitian
- c. Kajian pustaka yaitu mengkaji sumber-sumber yang berkaitan dengan model, metode, dan pendekatan pembelajaran yang sesuai sebagai solusi permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran
- d. Menghubungi guru fisika yang bersangkutan untuk pemilihan kelas sebagai sampel
- e. Telaah kurikulum Fisika SMA untuk penentuan materi pembelajaran dalam penelitian
- f. Menyusun instrumen penelitian
- g. Melakukan *judgement* terhadap instrumen
- h. Melakukan uji coba dan analisis instrumen
- i. Merevisi atau memperbaiki instrumen

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan *pretest* ke 1, *treatment* ke 1, dan *posttest* ke 1
- b. Melakukan *pretest* ke 2, *treatment* ke 2, dan *posttest* ke 2

- c. Melakukan *pretest* ke 3, *treatment* ke 3, dan *posttest* ke 3
3. Tahap Pengolahan data dan Analisis
- a. Mengolah data hasil penelitian
 - b. Menganalisis hasil temuan dan pembahasan hasil temuan
 - c. Penarikan kesimpulan dan saran

Gambar 3.1
Prosedur penelitian



E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan pada waktu penelitian dengan menggunakan suatu metode (Arikunto, 2006 : 149).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Lembar Observasi

Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran langsung mengenai aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung untuk melihat keterlaksanaan dari model pembelajaran yang dilakukan sebagai *treatment* atau perlakuan. Observer hanya memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas yang diobservasi. Instrumen ini juga digunakan untuk menilai aspek psikomotor dan aspek afektif siswa pada saat pembelajaran.

b. Tes Tulis (Tes Formatif)

Menurut Arikunto (2009: 53), tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara, dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre test* dan *post test*. *Pre test* digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa. *Post test* diberikan untuk melihat kemajuan setelah diimpelentasikan model pembelajaran konstruktivis 4 tahap. Tes tulis yang digunakan berupa tes pilihan ganda. Instrumen ini digunakan untuk menilai aspek kognitif siswa. Soal *pre test* dan *post test* dibuat sama.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan berdasarkan beberapa cara yang dilakukan ketika tahap pelaksanaan penelitian dilakukan, diantaranya:

a. Observasi

Di dalam pengertian psikologik, observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan, adalah kegiatan pemusatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera (dalam Arikunto, 2006: 156). Di dalam artian, penelitian observasi dapat dilakukan dengan tes, kuesioner, rekaman gambar, atau rekaman suara. Dalam penelitian ini observasi dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran konstruktivis 4 tahap dengan mengobservasi aktivitas guru dan siswa saat pembelajaran secara langsung. Lembar observasi juga digunakan untuk menilai kemampuan afektif dan psikomotor siswa.

b. *Pretest dan posttest*

Pretest dan *posttest* dilaksanakan untuk mengukur kemampuan siswa sebelum dan sesudah diberi *treatment* terhadap peningkatan prestasi siswa pada aspek kognitif yang meliputi hapalan konsep, pemahaman konsep, analisis permasalahan dan menerapkan konsep. Instrumen ini berupa tes tulis bentuk pilihan ganda. Tahap-tahap penyusunan *pretest* dan *posttest* meliputi:

- 1) Membuat kisi-kisi soal

- 2) Menyusun soal-soal berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat
- 3) Melakukan *judgement* terhadap soal yang telah dibuat
- 4) Melakukan uji coba soal untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal
- 5) Setelah instrumen yang diujicobakan tersebut valid dan reliabel, maka instrumen itu dapat digunakan untuk melakukan *pre test* dan *post test*

G. Teknik Analisis Uji Coba Instrumen Tes

Setelah dibuat instrumen berupa tes, maka diadakan ujicoba instrumen, tujuannya untuk melihat validitas dan reliabilitas instrumen sehingga ketika instrumen itu diberikan pada kelas eksperimen, instrumen tersebut telah valid dan reliabel. Ujicoba instrumen ini dilakukan pada kelas yang memiliki karakteristik yang hampir sama dengan kelas eksperimen yang akan diberi *treatment*, karena untuk mengukur sesuatu diperlukan alat ukur yang baik, dengan kata lain alat ukur yang digunakan harus memiliki validitas dan reliabilitas yang sesuai.

a. Analisis Validitas

Tes yang valid adalah tes yang benar-benar mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2009: 64). Validitas butir soal dari suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir soal dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir soal tersebut. Untuk mengetahui validitas butir soal dari suatu tes dapat menggunakan teknik *kolerasi product*

momen yang dikemukakan oleh Pearson. Besarnya koefisien korelasi tersebut dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2009: 72)

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan

X = skor total tiap butir soal

Y = skor total tiap siswa

N = jumlah siswa

Nilai koefisien korelasi yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada kategori berikut ini:

Tabel 3.2
Klasifikasi Validitas Butir Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
0,80 < r < 1,00	sangat tinggi
0,60 < r < 0,80	Tinggi
0,40 < r < 0,60	Cukup
0,20 < r < 0,40	Rendah
0,00 < r < 0,20	sangat rendah

(Arikunto, 2009: 75)

b. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka, pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah

perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti (Arikunto, 2009: 86). Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas adalah dengan menggunakan metode belah dua (*split-half method*) sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}})}$$

(Arikunto, 2009: 93)

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas perangkat tes

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

Nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada kategori berikut ini:

Tabel 3.3
Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
0,80 < r < 1,00	sangat tinggi
0,60 < r < 0,80	Tinggi
0,40 < r < 0,60	Cukup
0,20 < r < 0,40	Rendah
0,00 < r < 0,20	sangat rendah

(Arikunto, 2009: 75)

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009: 211). Untuk kelompok kecil, seluruh pengikut tes dibagi dua sama besar, 50 % kelompok atas dan 50 % kelompok bawah. Sedangkan untuk kelompok besar, diambil 27% dari kelompok atas dan

27% dari kelompok bawah. Kemudian hitung daya pembeda dengan menggunakan rumus :

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

(Arikunto, 2009: 213)

Keterangan:

DP = daya pembeda satu butir soal tertentu

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

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

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

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai daya pembeda (DP) yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada kategori berikut ini:

Tabel 3.4
Interpretasi Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2009:218)

d. Analisis Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha pemecahannya. Sebaliknya, soal yang terlalu

sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya (Suharsimi Arikunto, 2009: 207).

Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (Arikunto, 2009:207). Tingkat kesukaran suatu soal dapat dihitung dengan rumus :

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

(Arikunto, 2009: 208)

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

B – banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Nilai tingkat kesukaran (TK) yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada kategori berikut ini:

Tabel 3.5
Interpretasi Tingkat Kesukaran

Nilai TK	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	mudah

(Arikunto, 2009:210)

H. Teknik Pengolahan Data

a. Analisis Data Tes

1. Menghitung skor dari setiap jawaban baik pada *pretest* maupun pada *posttest*

2. Menghitung rata-rata (mean)

Untuk menghitung nilai rata-rata (mean) dari skor tes baik *pretest* maupun *posttest*, digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata skor atau nilai x

x_i = Skor atau nilai siswa ke i

n = Jumlah siswa

3. Menentukan nilai gain

Gain adalah selisih antara skor tes awal dan skor tes akhir. Nilai gain dapat ditentukan dengan rumusan sebagai berikut:

$$G = T_2 - T_1$$

Keterangan:

G = gain

T_1 = skor *pretest*

T_2 = skor *posttest*

4. Gain Ternormalisasi

Untuk perhitungan gain yang dinormalisasi akan digunakan persamaan (Hake, 1998) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle G \rangle$ = rata-rata gain aktual

$\langle G \rangle_{maks}$ = gain maksimum yang mungkin terjadi

$\langle S_f \rangle$ = rata-rata skor tes akhir

$\langle S_i \rangle$ = rata-rata skor tes awal

Tabel 3.6
Kriteria Nilai Gain Ternormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Kategori
$0,00 < g < 0,30$	rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	sedang
$g \geq 0,70$	tinggi

(Hake, 1998)

5. Menghitung Indeks Prestasi Kelompok dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IPK = \frac{\bar{x}}{SMI} \times 100\%$$

Keterangan:

IPK = Indeks Prestasi Kelompok

\bar{x} = Mean atau skor rata-rata

SMI = Skor Maksimal Ideal

Tabel 3.7
Kategori Tafsiran IPK

Kategori IPK	Interpretasi
0,00 – 30,00	Sangat Rendah
31,00 – 54,00	Rendah
55,00 – 74,00	Sedang
75,00 – 89,00	Tinggi
90,00 – 100,00	Sangat Tinggi

(Panggabean, 1989 : 29)

6. Melakukan Uji Hipotesis (χ^2)

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *Chi Kuadrat*, karena sampel yang digunakan merupakan *purposive sampel*, sehingga uji statistiknya tidak dapat menggunakan uji statistik parametrik (Arikunto, 2006: 139), namun menggunakan uji statistik non-parametrik. Uji statistik non-parametrik ini salah satunya menggunakan uji *Chi Kuadrat* (pusatstatistik.blogspot.com) yaitu dengan langkah sebagai berikut:

- Menentukan rata-rata dan standar deviasi dari data yang akan diuji hipotesisnya. Standar deviasi ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

(Panggabean, 2001: 133)

Keterangan:

s = Standar deviasi

x_i = Skor atau nilai siswa ke i

\bar{x} = Rata-rata

N = Jumlah siswa

- Menentukan banyaknya kelas dengan rumus:

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

(Panggabean, 2001: 133)

Keterangan:

k = banyaknya kelas

n = banyaknya siswa

- Menentukan panjang kelas dengan rumus:

$$p = r / k$$

(Panggabean, 2001: 133)

Keterangan:

p = panjang kelas

r = rentang skor (skor maksimum – skor minimum)

- Menentukan nilai baku z dengan menggunakan rumus:

$$z = \frac{k - \bar{x}}{s} \quad (\text{Panggabean, 2001: 133})$$

- Mencari luas dibawah kurva normal untuk setiap kelas interval

(I) dengan persamaan:

$$I = |l_1 - l_2|$$

(Panggabean, 2001: 133)

Nilai I diperoleh dari tabel z (lihat buku statistik).

- Mencari frekuensi observasi O_i dengan menghitung banyaknya siswa yang memiliki skor tertentu yang termasuk pada interval yang telah ditentukan, frekuensi harapan E_i dengan mengalikan jumlah siswa terhadap nilai luas dibawah kurva.

- Mencari harga *Chi-Kuadrat* dengan persamaan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (\text{Panggabean, 2001: 133})$$

- Membandingkan harga *Chi-Kuadrat* hitung dengan *Chi-Kuadrat* tabel dengan ketentuan sebagai berikut:

$$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel} \text{ maka } H_0 \text{ diterima}$$

$$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel} \text{ maka } H_0 \text{ ditolak}$$

b. Analisis Data Observasi Aktivitas Guru

Observasi guru dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan Model Pembelajaran Konstruktivis 4 Tahap. Adapun tahapan analisis data observasi keterlaksanaan tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Menjumlahkan keterlaksanaan indikator Model Pembelajaran Konstruktivis 4 Tahap yang terdapat pada lembar observasi yang telah diamati oleh observer.
- 2) Menghitung persentase keterlaksanaannya dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor Hasil Observasi}}{\text{Skor Total}} \times 100\%$$

I. Analisis Uji Coba Instrumen

Data yang diolah merupakan hasil dari tes kognitif dan hasil observasi terhadap ranah afektif dan psikomotor. Instrumen tes kognitif terlebih dahulu dipertimbangkan (*judgement*) oleh dua orang dosen. Pertimbangan tersebut

dimaksudkan agar instrumen yang dibuat penulis sesuai dengan indikator pembelajaran karena instrumen tersebut diharapkan dapat mengukur kemampuan kognitif siswa. Sebelum diujicobakan pada kelas eksperimen, terlebih dahulu instrumen penelitian diuji kepada siswa dengan sekolah yang berbeda namun memiliki karakteristik yang hampir sama dengan kelas eksperimen yang akan diberi *treatment*. Data hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis, dan analisis yang dilakukan meliputi uji validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas.

Data hasil ujicoba instrumen penelitian yang telah dianalisis dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8
Rekapitulasi Analisis Uji Coba Instrumen Tes Pertemuan I

Nomor Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Ket
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0.536	Cukup	0.409	Baik	0.477	Sedang	Dipakai
2	0.669	Tinggi	0.591	Baik	0.568	Sedang	Dipakai
3	0.237	Rendah	0.182	Jelek	0.818	Mudah	Dibuang
4	0.144	Sangat Rendah	0.045	Jelek	0.841	Mudah	Dibuang
5	0.412	Cukup	0.227	Cukup	0.841	Mudah	Dipakai
6	0.297	Rendah	0.091	Jelek	0.091	Sukar	Dibuang
7	0.584	Cukup	0.545	Baik	0.636	Sedang	Dipakai
8	0.529	Cukup	0.545	Baik	0.591	Sedang	Dipakai
9	0.433	Cukup	0.318	Cukup	0.341	Sedang	Dipakai
10	0.755	Tinggi	0.500	Baik	0.341	Sedang	Dipakai

Untuk analisis reliabilitas tes, setelah dilakukan analisis dengan menggunakan metode belah dua (*Split-half method*) ganjil-genap, ternyata didapatkan bahwa reliabilitas instrumen tes yang diujicobakan termasuk kategori cukup dengan indeks reliabilitas sebesar 0,446.

Berdasarkan data di atas, tidak semua instrumen uji coba dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Berdasarkan analisis di atas hanya 7

butir soal yang dijadikan instrumen penelitian, yaitu no soal 1; 2; 5; 7; 8; 9; dan 10; sedangkan 3 butir soal lainnya dibuang. 3 butir soal yang dibuang karena memiliki validitas rendah, sangat rendah, dan rendah. Hal itu berarti bahwa ketiga soal tersebut memiliki kriteria rendah atau sangat rendah dalam mengukur apa yang hendak diukur. Selain itu ketiga soal tersebut dibuang karena memiliki daya pembeda yang jelek, yang berarti ketiga soal tersebut memiliki kriteria jelek dalam membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Data hasil ujicoba instrumen penelitian pertemuan 2 dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Rekapitulasi Analisis Uji Coba Instrumen Tes Pertemuan II

Nomor Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Ket
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0.352	Rendah	0.227	Cukup	0.295	Sukar	Dipakai
2	0.468	Cukup	0.364	Cukup	0.773	Mudah	Dipakai
3	0.353	Rendah	0.227	Cukup	0.523	Sedang	Dipakai
4	0.055	Sangat Rendah	0.045	Jelek	0.932	Mudah	Dibuang
5	0.575	Cukup	0.500	Baik	0.477	Sedang	Dipakai
6	0.357	Rendah	0.227	Cukup	0.205	Sukar	Dipakai
7	0.373	Rendah	0.227	Cukup	0.705	Mudah	Dipakai
8	0.565	Cukup	0.182	Jelek	0.091	Sukar	Dipakai
9	0.500	Cukup	0.364	Cukup	0.273	Sukar	Dipakai
10	0.369	Rendah	0.273	Cukup	0.409	Sedang	Dipakai

Untuk analisis reliabilitas tes, ternyata didapatkan bahwa reliabilitas instrumen tes yang diujicobakan termasuk kategori cukup dengan indeks reliabilitas sebesar 0,525. Berdasarkan analisis di atas hanya 9 butir soal yang dijadikan instrumen penelitian, yaitu no soal 1; 2; 3; 5; 6; 7; 8; 9; dan 10; sedangkan 1 butir soal lainnya dibuang. 1 butir soal yang dibuang karena memiliki validitas sangat rendah dan daya pembeda yang jelek. Hal itu berarti soal tersebut memiliki kriteria rendah atau sangat rendah dalam mengukur apa

yang hendak diukur dan memiliki kriteria jelek dalam membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Data hasil ujicoba instrumen penelitian pertemuan 3 dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10
Rekapitulasi Analisis Uji Coba Instrumen Tes Pertemuan III

Nomor Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Ket
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0.294	Rendah	0.045	Jelek	0.977	Mudah	Dibuang
2	0.577	Cukup	0.545	Baik	0.545	Sedang	Dipakai
3	0.658	Tinggi	0.455	Baik	0.545	Sedang	Dipakai
4	0.261	Rendah	0.136	Jelek	0.523	Sedang	Dibuang
5	0.569	Cukup	0.364	Cukup	0.591	Sedang	Dipakai
6	0.369	Rendah	0.318	Cukup	0.659	Sedang	Dipakai
7	0.309	Rendah	0.136	Jelek	0.932	Mudah	Dibuang
8	0.211	Rendah	0.227	Cukup	0.432	Sedang	Dipakai
9	0.005	Sangat Rendah	0.045	Jelek	0.568	Sedang	Dibuang
10	0.536	Cukup	0.455	Baik	0.500	Sedang	Dipakai

Untuk analisis reliabilitas tes, ternyata didapatkan bahwa reliabilitas instrumen tes yang diujicobakan termasuk kategori cukup dengan indeks reliabilitas sebesar 0,573. Berdasarkan analisis di atas hanya 6 butir soal yang dijadikan instrumen penelitian, yaitu no soal 2; 3; 5; 6; 8; dan 10; sedangkan 4 butir soal lainnya dibuang. 4 butir soal yang dibuang karena memiliki validitas rendah, rendah, rendah, dan sangat rendah. Hal itu berarti bahwa keempat soal tersebut memiliki kriteria rendah atau sangat rendah dalam mengukur apa yang hendak diukur. Selain itu keempat soal tersebut dibuang karena memiliki daya pembeda yang jelek, yang berarti keempat soal tersebut memiliki kriteria jelek dalam membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.