

BAB III

METODE PENELITIAN

A. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuasi eksperimen atau eksperimen semu, yaitu penelitian yang dilakukan hanya pada satu kelas saja tanpa ada kelas kontrol atau pembanding. Hal ini dikarenakan peneliti tidak dapat mengontrol variabel-variabel lain dalam penelitian kecuali variabel terikat yang berupa prestasi belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa serta variabel bebas yang berupa model pembelajaran inkuiri.

Kelas kuasi eksperimen tersebut diberi pretes dan dilanjutkan dengan diberi perlakuan yaitu dengan diterapkannya model pembelajaran *inkuiri* kemudian setelah itu diberi posttest. Hasil posttest dibandingkan dengan hasil pretes untuk mengukur keberhasilan penerapan model pembelajaran tersebut.

B. DESAIN PENELITIAN

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design*, yaitu penelitian eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja yang dinamakan kelompok eksperimen tanpa ada kelompok pembanding atau kelompok kontrol.

Skema *one-group pretest-posttest design* ditunjukkan sebagai berikut :

Tabel 3.1

Desain penelitian *one-group pretest-posttest design*

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

Keterangan :

O₁ = Nilai pretest (sebelum diberi perlakuan)

X = Perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri

O₂ = Nilai posttest (setelah diberi perlakuan)

Kelas dikenakan *pretest* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan prestasi belajar, kemudian diberi *treatment* berupa pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri. Setelah itu diberi *posttest* dengan instrumen 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 model pembelajaran *inkuiri*.

C. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian atau universe (Panggabean, 1996: 48). Berdasarkan pernyataan tersebut maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di salah satu SMA Negeri di kota Bandung semester genap tahun ajaran 2009/2010 yang tersebar dalam delapan kelas.

Sampel adalah sebagian dari keseluruhan obyek yang diteliti yang dianggap mewakili populasi dengan menggunakan teknik sampling (Panggabean, 1996: 49). Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (*sampling purposive*).

D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Dalam penelitian ini, yang dimaksud teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dipergunakan untuk memperoleh data-data yang dapat dipergunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Angket atau Kuesioner

Angket merupakan daftar pertanyaan yang harus dijawab oleh responden dan tidak dalam rangka menguji. Teknik angket digunakan pada saat observasi awal untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran fisika. Instrumen yang disusun berupa pertanyaan-pertanyaan uraian dengan maksud agar siswa lebih mudah mengemukakan pendapatnya. Beberapa butir pertanyaan dalam angket hanya untuk memperkuat butir-butir pertanyaan yang lainnya. Data yang terkumpul dianalisis sebagai dasar untuk melakukan penelitian.

2. Tes Prestasi Belajar

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Suharsimi, 2008:53). Tes tertulis digunakan untuk mengetahui prestasi belajar siswa pada ranah kognitif. Penyusunan instrumen ini didasarkan pada indikator hasil belajar yang hendak dicapai. Instrumen ini mencakup ranah kognitif pada kemampuan pemahaman (*comperhension/ C₂*), penerapan/aplikasi (C3) dan analisis (C4), yang terdiri dari berbagai soal yang disesuaikan dengan indikator soal. Tes ini dilakukan dua kali yaitu pretes dan posttest untuk setiap seri pembelajaran.

Adapun tes yang digunakan untuk pretes dan posttest merupakan tes yang sama, dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan konsep dan subkonsep berdasarkan kurikulum yang berlaku untuk mata pelajaran fisika.
- b. Membuat kisi-kisi soal dalam bentuk lembar *judgement* berdasarkan kurikulum untuk mata pelajaran fisika kelas X semester dua dengan materi pokok listrik dinamis.
- c. Membuat soal tes berdasarkan kisi-kisi dan membuat kunci jawaban.
- d. Meminta pertimbangan (*judgement*) kepada dua orang dosen dan satu orang guru bidang studi terhadap instrumen penilaian.

- e. Melakukan revisi terhadap soal-soal yang dianggap tidak valid.
- f. Menggunakan instrumen yang dianggap valid dalam penelitian.
- g. Melakukan analisis tes meliputi uji validitas butir soal, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas instrumen.

3. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Suharsimi, 2008:53). Tes tertulis digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa. Penyusunan instrumen ini didasarkan pada indikator kemampuan berpikir kreatif yang hendak dicapai. Instrumen ini mencakup kemampuan bertanya, menerka sebab, menerka akibat, berhipotesis, dan berkomunikasi. Tes ini dilakukan dua kali yaitu sebelum pretes dan posttest untuk setiap seri pembelajaran. Adapun tes yang digunakan untuk pretes dan posttest merupakan tes yang sama, dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi.

4. Observasi

Observasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui secara langsung aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran.

a. Observasi Aktivitas Guru

Instrumen observasi ini berbentuk *rating scale* dimana observer hanya memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan indikator yang diobservasi, serta memuat kolom komentar atau saran-

saran terhadap kekurangan aktivitas guru selama pembelajaran terhadap keterlaksanaan model pembelajaran yang diterapkan.

Instrumen observasi yang telah disusun tidak diuji cobakan, tetapi dikoordinasikan kepada observer yang akan mengikuti dalam proses penelitian agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap format observasi tersebut.

b. Observasi aktivitas siswa

Observasi dilakukan untuk mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Instrumen ini berbentuk *rating scale*, dimana observer hanya memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan indikator yang diobservasi.

E. PROSEDUR DAN ALUR PENELITIAN

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

1. Tahap Persiapan

- a. Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian, kemudian menghubungi pihak sekolah tempat akan dilaksanakannya penelitian untuk mengurus surat perijinan pelaksanaan penelitian.
- b. Menentukan masalah yang akan dikaji. Untuk menentukan masalah yang akan dikaji, peneliti melakukan studi pendahuluan melalui kegiatan observasi, yaitu mengamati kegiatan pembelajaran fisika di dalam kelas, penyebaran angket kepada siswa.

- 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 tujuan pembelajaran, indikator, dan hasil belajar yang harus dicapai oleh siswa serta alokasi waktu yang diperlukan selama proses pembelajaran.
- e. Menyiapkan silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mengenai pokok bahasan yang akan dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian yang mengacu pada tahapan model pembelajaran *Inkuiri*. Selanjutnya Rencana Pembelajaran yang telah disusun didiskusikan dengan guru mata pelajaran fisika dan dosen pembimbing.
- f. Membuat dan menyusun instrumen penelitian, mengkonsultasikan dan *judgement* instrumen penelitian kepada dua orang dosen dan satu orang guru mata pelajaran fisika yang ada di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
- g. Menguji coba instrumen penelitian yang telah di *judgement* di suatu kelas yang telah terlebih dahulu mempelajari materi yang dijadikan pokok bahasan dalam penelitian di sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan.
- h. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian, kemudian menentukan soal yang layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

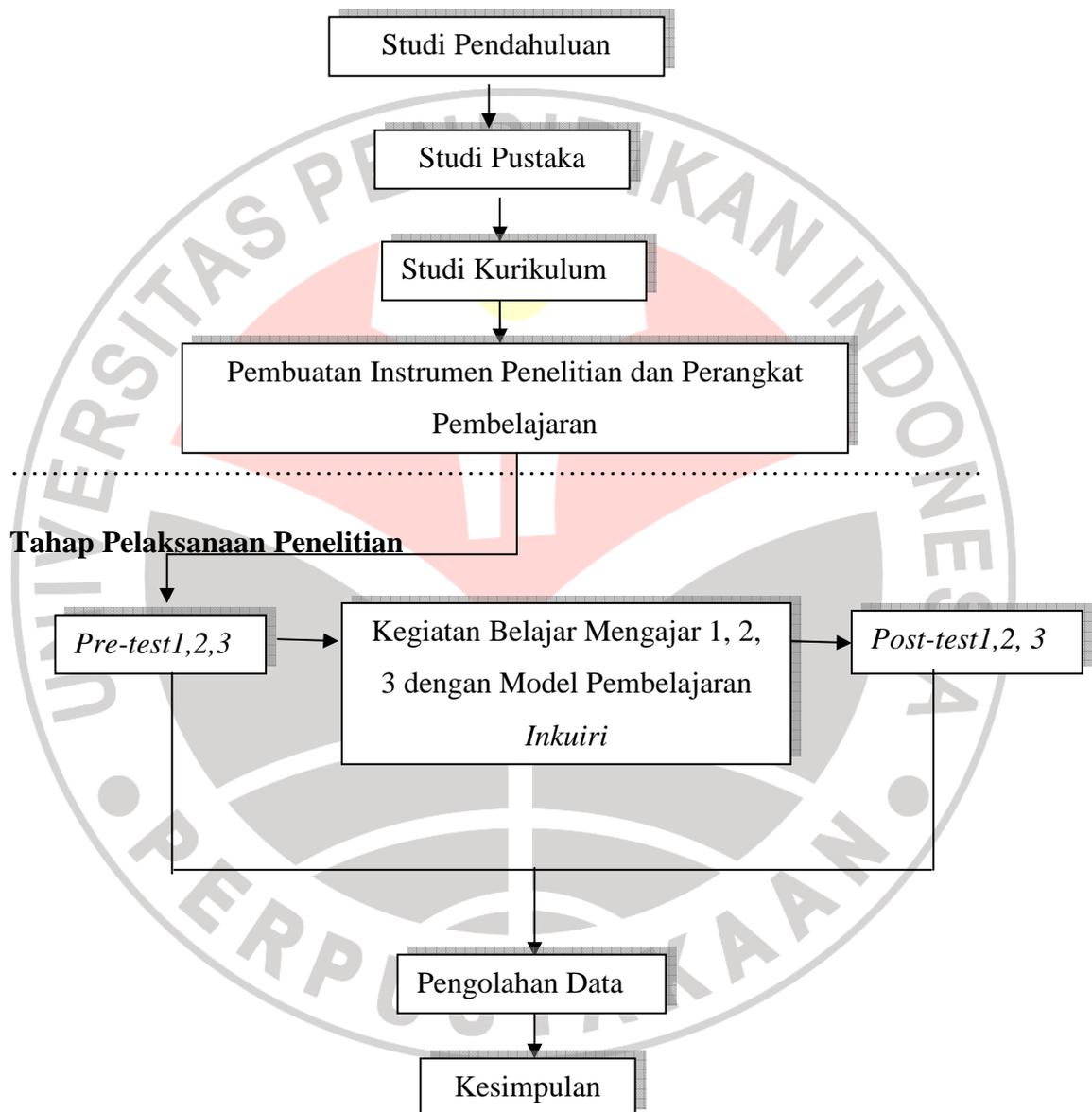
- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur prestasi belajar pada ranah kognitif dan kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*) untuk setiap seri pembelajaran.
- b. Memberikan perlakuan dengan cara menerapkan model pembelajaran inkuiri melalui kegiatan eksperimen pada pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian, yaitu rangkaian listrik arus searah.
- c. Selama proses pembelajaran berlangsung, dilakukan observasi terhadap pelaksanaan model pembelajaran *inkuiri* dengan format observasi aktivitas guru dan siswa yang telah disediakan. Kegiatan observasi ini dilakukan oleh observer yang terdiri dari kurang lebih tiga orang mahasiswa.
- d. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengukur prestasi belajar siswa pada ranah kognitif dan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah diberi perlakuan untuk setiap seri pembelajaran.

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

Alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

Tahap Persiapan



F. TEKNIK ANALISIS INSTRUMEN PENELITIAN

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

a) Validitas Butir Soal

Instrumen evaluasi dituntut untuk valid karena diinginkan dapat diperoleh data yang valid (Arikunto, 2008). Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus korelasi *Product moment* 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, 2008)

dengan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel x dan y

X = skor siswa pada butir yang diuji validitasnya

Y = skor total yang diperoleh siswa

N = Jumlah siswa.

Menurut Arikunto (2008), interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut

Tabel 3.2

Kriteria Validitas Instrumen Tes

Nilai r_{XY}	Interpretasi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2008)

b) Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan tes, atau seandainya hasilnya berubah-ubah perubahan yang terjadi sangat kecil dan dapat diartikan tidak berarti (Arikunto, 2008).

Pada penelitian ini dalam teknik penghitungan reliabilitas butir soal digunakan metode belah dua (*split-half method*) atau sering juga disebut *single-test-single-trial method*. Dalam menggunakan metode ini pengetes hanya menggunakan sebuah tes dan dicobakan satu kali.

Ketika penyekoran perangkat tes dibelah dua: yang bernomor ganjil dan yang bernomor genap, kemudian dihitung korelasinya dengan menggunakan persamaan *Spearman-Brown* sebagai berikut:

$$r_{tt} = \frac{2r_{gg}}{1 + r_{gg}} \quad (\text{Arikunto, 2008})$$

dengan:

r_{tt} = koefisien reliabilitas tes

r_{gg} = r_{xy} = koefisien korelasi produk momen ganjil-genap

Berikut ini adalah interpretasi nilai koefisien korelasi (r_{xy}):

Tabel 3.3
Interpretasi Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2008:75)

c) Tingkat Kesukaran Soal

Menurut Arikunto (2008), soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal digunakan persamaan sebagai berikut:

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

Dengan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Nilai P	Klasifikasi
$0,7 \leq P \leq 1$	Mudah
$0,3 \leq P \leq 0,7$	Sedang
$P \leq 0,3$	Sukar

(Arikunto, 2008)

d) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal menurut Arikunto (2008) adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan persamaan:

$$D = \frac{B_A}{N_A} - \frac{B_B}{N_B}$$

(Arikunto, 2008)

Dengan :

D : indeks daya pembeda

B_A : jumlah jawaban benar butir soal tertentu siswa kelompok atas

B_B : jumlah jawaban benar butir soal tertentu siswa kelompok bawah

N_A : banyak siswa kelompok atas

N_B : banyak siswa kelompok bawah

Daya pembeda sering di interpretasikan sebagai berikut:

Tabel 3.5

Interpretasi Daya Pembeda soal

Nilai D	Interpretasi
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq D \leq 1,00$	Sangat baik

(Arikunto, 2008)

G. TEKNIK PENGOLAHAN DATA

1. Pengolahan Data Hasil Tes Prestasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif

a. Penskoran

Skor setiap siswa ditentukan oleh jumlah jawaban yang benar, dengan metode penskoran berdasarkan metode *rights only*, yaitu jawaban yang benar diberi skor satu dan jawaban yang salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan ketentuan:

$$S = \sum R$$

atau, Skor = jumlah jawaban yang benar

Proses penskoran ini dilakukan baik pada pretes maupun pada posttest, kemudian dari masing-masing data skor pretes dan posttest tersebut dihitung rata-ratanya.

b. Menghitung Gain Skor

Gain Skor adalah selisih antara skor posttest dan skor pretes untuk menentukan gain suatu tes, dapat digunakan rumus :

$$G = \text{Skor posttest} - \text{Skor pretes}$$

c. Gain Ternormalisasi

Untuk perhitungan dan pengklasifikasian 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

Nilai $\langle g \rangle$ yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel 3.6 di bawah ini:

Tabel 3.6

Interpretasi Nilai Gain Ternormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Interpretasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

2. Pengolahan Data Untuk Pengujian Hipotesis

Setelah melakukan penskoran dan penilaian, kemudian data tersebut diolah untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan, dalam pengolahan akan digunakan teknik statistik parametris bekerja berdasarkan asumsi bahwa data setiap varians yang akan dianalisis berdistribusi normal. Untuk itu sebelum menggunakan teknik statistik parametris harus terlebih dahulu diuji kenormalan

data yang telah diperoleh, apabila data tidak berdistribusi normal, maka dalam menguji hipotesis tidak dapat menggunakan teknik statistik parametris, untuk itu digunakan statistic non-parametris dalam menguji hipotesis

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran distribusi data yang diperoleh. Hal ini berkaitan dengan sampel yang diambil. Melalui Uji Normalitas peneliti bisa mengetahui apakah sampel yang diambil mewakili populasi ataukah tidak. Uji normalitas dilakukan pada data skor gain (posttest – pretes). Pengujian ini dimaksudkan untuk menentukan uji statistik yang akan digunakan selanjutnya. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan tes kecocokan *chi-kuadrat* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Menyusun data skor gain yang diperoleh kedalam tabel distribusi frekuensi, dengan susunan berdasarkan kelas interval. Untuk menentukan banyak kelas interval dan panjang kelas setiap interval digunakan aturan *Sturges* yaitu sebagai berikut :

- Menentukan banyak kelas (k)

$$k = 1 + 3,3 \log N \quad \text{dengan } N = \text{jumlah siswa}$$

- Menentukan panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{r}{k} = \frac{\text{rentan } g}{\text{banyak kelas}}$$

- b) Menentukan batas atas dan batas bawah setiap kelas interval. Batas atas diperoleh dari ujung kelas atas ditambah 0,5; sedangkan batas bawah diperoleh dari ujung kelas bawah dikurangi 0,5.
- c) Menentukan skor rata-rata untuk masing-masing kelas, dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

dengan \bar{X} yaitu skor rata-rata, X_i yaitu skor setiap siswa dan N yaitu jumlah siswa.

- d) Menghitung standar deviasi dengan rumus :

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$$

- e) Menghitung z skor batas nyata masing-masing kelas interval dengan menggunakan rumus z skor :

$$z = \frac{bk - \bar{X}}{S}$$

- f) Menghitung luas daerah tiap-tiap kelas interval sebagai berikut :

$$I = |I_1 - I_2|$$

dengan I yaitu luas kelas interval, I_1 yaitu luas daerah batas atas kelas interval, I_2 yaitu luas daerah bawah kelas interval.

- g) Menentukan frekuensi ekspektasi :

$$E_i = N \times l$$

- h) Menghitung harga frekuensi dengan rumus *Chi-Kuadrat*:

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Panggabean, 2001: 134)

Keterangan:

χ^2_{hitung} = chi-kuadrat hasil perhitungan

O_i = frekuensi penyelidikan

E_i = frekuensi yang diharapkan

- i) Membandingkan harga χ^2 hitung dengan χ^2_{tabel} ..

Jika: $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, data berdistribusi normal

$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, data berdistribusi tidak normal

- 2) Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini:

- a) Menentukan varians dari dua sampel yang akan diuji homogenitasnya
 b) Menghitung nilai F dengan menggunakan rumus :

$$F = \frac{s^2_b}{s^2_k}$$

dengan : s^2_b = Varians yang lebih besar

s^2_k = Varians yang lebih kecil

(Panggabean, 2001: 137)

- c) Menentukan nilai F dari tabel distribusi frekuensi dengan derajat kebebasan (dk) = n - 1

- d) Membandingkan nilai f hasil perhitungan dengan nilai F dari tabel

$F_{hitung} < F_{tabel}$, artinya sampel homogen

$F_{hitung} > F_{tabel}$, artinya sampel tidak homogen

3) Uji Hipotesis

- Uji statistik parametrik

Uji statistik parametrik 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 pretes dan posttest dengan menggunakan rumus:

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

(Suharsimi Arikunto, 2006:307)

Dengan:

M_d = mean dari perbedaan pretest dan posttest

xd = 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 untuk tes dua ekor. Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ maka disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan mean yang signifikan antara skor pretes dan skor posttest. Cara mengkonsultasikan t_{hitung} dengan t_{tabel} yaitu:

- a) Menentukan derajat kebebasan $v = N_i - 1$

- b) Melihat tabel distribusi t untuk tes dua ekor pada taraf signifikansi tertentu, misalnya pada taraf 0,05 atau interval kepercayaan 95%. Bila pada ν yang diinginkan tidak ada maka diadakan interpolasi.

- Uji t'

Jika setelah uji homogenitas ternyata data tidak memiliki variansi yang tidak homogen namun terdistribusi normal, maka statistik yang dapat digunakan adalah uji t' yaitu sebagai berikut:

$$t' = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

Dengan kriteria pengujian adalah terima hipotesisi H_1 jika:

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

$$w_1 = \frac{S_1^2}{N_1}; w_2 = \frac{S_2^2}{N_2}; t_1 = t_{(1-\alpha)(N_1-1)}; t_2 = t_{(1-\alpha)(N_2-1)}$$

Dengan

(Sudjana, 1996:241)

- Uji statistik non-parametrik

Uji statistik non-parametrik digunakan jika sampel tidak terdistribusi normal, maka dapat menggunakan uji wilcoxon. Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji Wilcoxon adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat daftar rank

- 2) Menghitung nilai W , yaitu bilangan yang paling kecil dari jumlah rank positif dan rank negatif. Nilai W diambil salah satunya.
- 3) Menentukan nilai W dari tabel. Jika $n > 25$, maka nilai W dihitung dengan rumus:

$$W = \frac{n(n+1)}{4} - X \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}} \quad (\text{Panggabean, 2001: 159})$$

dengan $X = 2.578$ untuk taraf signifikansi 0.01 ; $X = 1.96$ untuk taraf signifikansi 0.05

- 4) Pengujian hipotesis

Jika $W < W_{\alpha(n)}$, maka hipotesis H_1 diterima.

Jika $W > W_{\alpha(n)}$, maka hipotesis H_1 ditolak.

3. Pengolahan Lembar Observasi

Untuk observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang dilakukan oleh guru dihitung dengan:

$$\% \text{keterlaksanaan} = \frac{\Sigma \text{yang menjawab (ya) atau tidak}}{\Sigma (\text{observer})} \times 100\%$$

Persentase yang didapat kemudian dijadikan sebagai acuan terhadap kelebihan dan kekurangan selama kegiatan pembelajaran berlangsung agar guru dapat melakukan pembelajaran lebih baik dari pertemuan sebelumnya.

Untuk observasi kegiatan siswa selama perlakuan atau pemberian treatment dihitung dengan :

$$\% \text{KEGIATAN siswa} = \frac{\Sigma \text{yang menjawab (ya) atau tidak}}{\Sigma (\text{observer})} \times 100\%$$

Adapun Interpretasinya adalah sebagai berikut :

Table 3.7

Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

No	%	Kategori
1	0.0-24.9	Sangat Kurang
2	25.0-37.5	Kurang
3	37.6-62.5	Sedang
4	62.6-87.5	Baik
5	87.6-100	Sangat Baik

(Taqiani, 2009)

H. ANALISIS HASIL UJI COBA INSTRUMEN

Untuk mendapatkan instrumen yang benar-benar dapat mengukur kemampuan berpikir kreatif dan prestasi belajar siswa, maka instrumen yang telah disusun terlebih dahulu di-*judgement* dan diujicoba. *Judgement* instrumen dilakukan oleh dua orang dosen dan satu orang guru bidang studi fisika untuk mengetahui validitas isi instrumen tersebut. Instrumen yang telah di-*judgement* kemudian diperbaiki untuk selanjutnya dilakukan uji coba. Lembar *judgement* untuk masing-masing seri pembelajaran dapat dilihat pada lampiran B.3.e., dan lampiran B.3.f.

Setelah menganalisis hasil uji coba soal tersebut dan mengkonsultasikannya dengan dosen pembimbing, maka soal yang digunakan peneliti hanya berjumlah 24 soal. Namun sebelum soal-soal tersebut digunakan dalam penelitian terlebih dahulu dilakukan perbaikan terhadap beberapa soal yang dianggap harus diperbaiki, yaitu soal yang memiliki validitas rendah dan daya pembeda yang rendah atau tingkat kesukaran yang mudah dan susah. Soal-soal tersebut diperbaiki baik dari segi isi, bahasa maupun kesesuaian antara soal dengan indikator. Setelah dirasakan cukup melakukan perbaikan, penulis menetapkan untuk menggunakan soal-soal tersebut dalam penelitian.

Berikut adalah data hasil analisis 24 soal dalam penelitian :

1. Validitas Soal : terdapat 25% soal yang berkategori sangat rendah, 25% soal berkategori rendah, 41.67% soal berkategori cukup, dan 8.3% soal berkategori tinggi
2. Daya Pembeda Soal : terdapat 37.5% soal berkategori jelek, 37.5% soal berkategori cukup, dan 25% soal berkategori baik
3. Tingkat Kesukaran Soal : terdapat 54.17% soal berkategori mudah, 41.67% soal berkategori sedang, dan 4.17% soal berkategori sukar.