

BAB III

METODA PENELITIAN

A. Metoda Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Menurut Panggabean (1996:27) penelitian kuasi eksperimen bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *one group time series design*, yaitu penelitian eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja yang dinamakan kelompok eksperimen tanpa ada kelompok pembandingan atau kelompok kontrol. Skema *one group time series design* ditunjukkan dalam tabel 3.1 sebagai berikut :

Tabel 3.1
Desain penelitian *one group time series design*

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

Keterangan :

T₁ : Pre test uji coba seri 1

T₄ : Post test uji coba seri 1

T₂ : Pre test uji coba seri 2

T₅ : Post test uji coba seri 2

T₃ : Pre test uji coba seri 3

T₆ : Post test uji coba seri 3

X : Perlakuan (*treatment*)

C. Lokasi dan Sampel Penelitian

Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini bertempat di salah satu SMP swasta Bandung. Terdiri dari 9 kelas dan jumlah total seluruh siswanya adalah 250. Sampel kelas yang diambil adalah kelas VIII C, dengan jumlah siswa 30 orang.

D. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan, diantaranya:

1). Tahap 1 (Persiapan)

Sebelum melaksanakan penelitian terlebih dahulu dilakukan berbagai persiapan sebagai berikut :

- a. Menentukan permasalahan: 1) Penyusunan proposal penelitian, 2) Pelaksanaan seminar proposal penelitian untuk memperoleh informasi dan masukan yang dapat memperlancar penelitian, dan 3) Perbaikan proposal penelitian dengan bimbingan.
- b. Mengurus surat izin penelitian.

- c. Studi pendahuluan (studi literatur) dengan cara mengkaji sumber-sumber yang berkaitan dengan model yang telah ditentukan serta mengkaji hasil penelitian yang relevan.
- d. Melaksanakan observasi ke sekolah dan berkonsultasi dengan guru bidang studi fisika, untuk mengetahui secara langsung kondisi siswa, proses pembelajaran, sarana dan prasarana yang dimiliki sekolah tersebut. Setelah itu dilaksanakan pemilihan sampel penelitian secara acak. Dari hasil observasi dan berdiskusi dengan pihak terkait diperoleh keterangan bahwa sekolah tersebut memiliki sebuah laboratorium, teknik mengajar yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran adalah ceramah dan demonstrasi.
- e. Menyusun persiapan mengajar dan instrumen penelitian dengan cara:
 - 1) Mengkaji kurikulum, 2) Merumuskan tujuan pembelajaran, 3) Merumuskan materi, media dan metode pembelajaran, dan 4) Menyusun instrumen penelitian untuk mengukur aspek-aspek penguasaan konsep yang akan diteliti.
- f. Melaksanakan uji coba instrumen dan pengolahan hasil uji coba, untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian (validitas dan reliabilitas).
- g. Memperbaiki instrumen penelitian.

2). Tahap 2 (Pelaksanaan)

Tahapan pelaksanaan penelitian dimulai dengan :

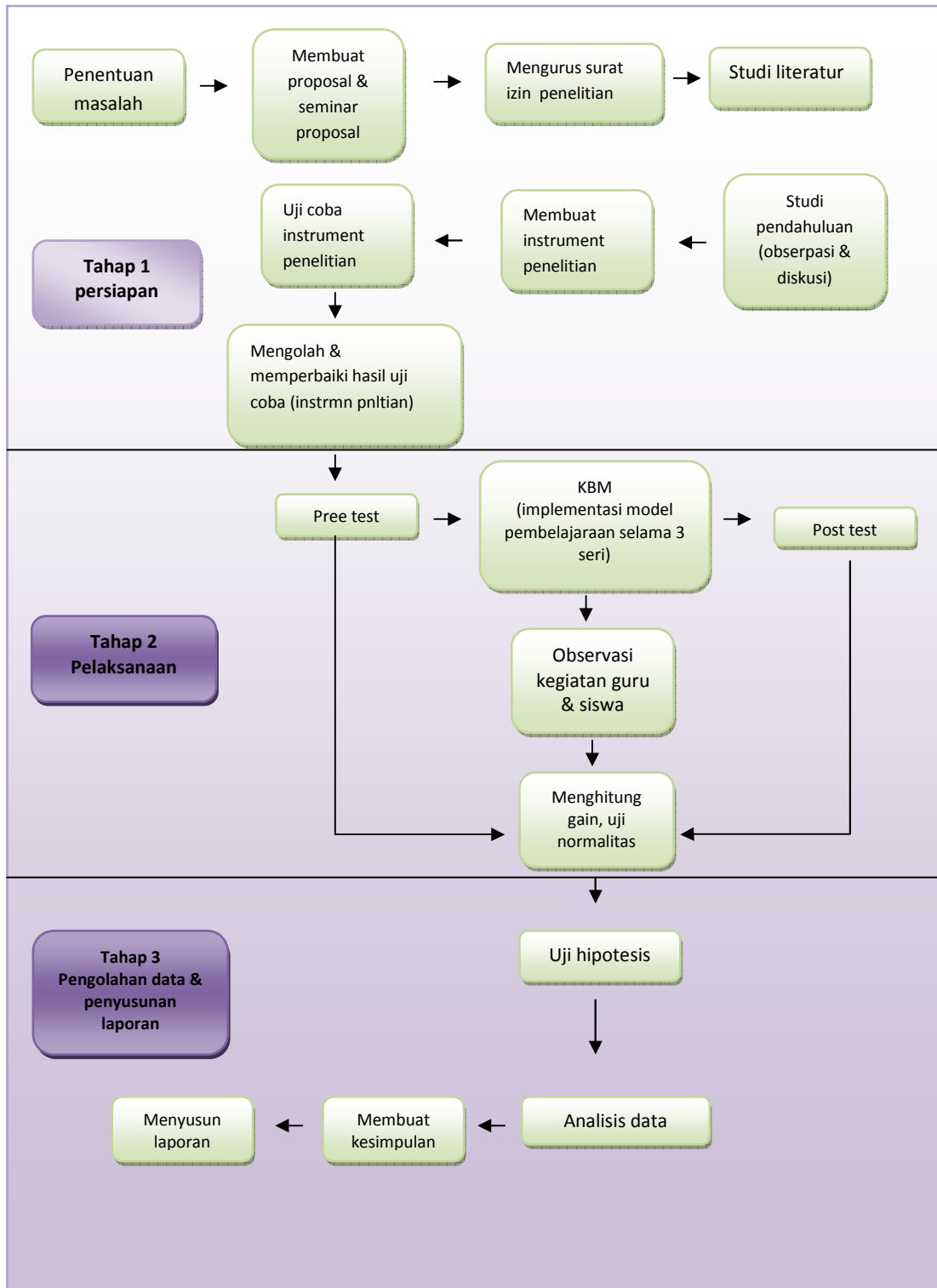
- a. Melakukan uji coba instrumen berupa *pre test* sebanyak tiga kali sesuai bahasan yang dilakukan setiap seri.
- b. Kelas eksperimen tersebut dikenakan perlakuan (*treatment*), yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *training inquiry* untuk tiga kali pertemuan, selama proses pembelajaran berlangsung, dilakukan observasi terhadap pelaksanaan model pembelajaran *training inquiry* dengan format observasi aktivitas guru yang telah disediakan.
- c. Melakukan *post test* sebanyak tiga kali sesuai bahasan yang dilakukan setiap seri.
- d. Menyebarkan angket respon siswa terhadap pembelajaran fisika dengan penerapan model *training inquiry*

3). Tahap 3 (Pengolahan data, analisis data dan penarikan kesimpulan)

Tahap akhir penelitian adalah mengolah dan menganalisis data hasil penelitian, membuat kesimpulan penelitian dan menyusun laporan hasil penelitian. Analisis data yang digunakan antara lain uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat uji hipotesis, kemudian menghitung gain untuk mengetahui peningkatan KPS siswa setelah menggunakan model pembelajaran latihan inkuiri.

Secara garis besar prosedur dalam penelitian ini dapat diilustrasikan dalam bentuk bagan alur penelitian seperti pada gambar 3.1 sebagai berikut:

Gambar 3.1
Bagan Alur Penelitian



E. Instrumen

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2006:160). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes penguasaan konsep, lembar observasi dan kuesioner/angket.

1. Tes penguasaan konsep

Tes ini dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai peningkatan penguasaan konsep setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *training inquiry*. Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pretest* dan *posttest*, tes ini dikonstruksi dalam bentuk pilihan ganda.

Butir-butir soal dalam tes penguasaan konsep mencakup ranah kognitif yaitu C₁, C₂, C₃ dan C₄. Instrumen tes digunakan, terlebih dahulu dilakukan pertimbangan (*judgement*). Setelah itu dilakukan uji coba dan hasilnya dianalisis.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan tes adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan konsep dan subkonsep berdasarkan Kurikulum KTSP SMP mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam).
- b. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan Kurikulum KTSP mata pelajaran Fisika SMP kelas VIII semester 2 materi pokok getaran dan gelombang.
- c. Menulis soal tes berdasarkan kisi-kisi dan membuat kunci jawaban.

- d. Instrumen yang telah dibuat kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, dan merevisi soal berdasarkan saran perbaikan dari pembimbing 1 dan pembimbing 2 kemudian meminta pertimbangan (*judgement*) kepada dua orang dosen dan satu orang guru bidang studi terhadap instrumen penelitian.
- e. Melakukan uji coba instrumen penelitian terhadap siswa kelas IX yang telah menguasai materi pembelajarannya dalam satu sekolah dan masih berada dalam satu *cluster*.
- f. Melakukan analisis berupa uji validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan uji reliabilitas soal kemudian merevisi kembali soal instrumen dengan dosen pembimbing.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengukur aktivitas yang terjadi dalam proses pembelajaran, dalam hal ini aktivitas yang diukur adalah aktivitas keterlaksanaan model pembelajaran *training inquiry*.

3. Kuesioner/angket

Angket digunakan untuk mengetahui respon/tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan dengan model pembelajaran *training-inquiry*.

F. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Setelah dibuat instrumen berupa tes, maka diadakan uji coba instrumen, tujuannya untuk melihat validitas dan reliabilitas instrumen sehingga ketika instrumen itu diberikan pada kelas eksperimen, instrumen tersebut telah valid dan reliabel.

a. Analisis validitas instrumen

Validitas tes merupakan ukuran yang menyatakan kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2008: 65). Uji validitas tes yang digunakan adalah uji validitas isi (*Content Validity*) dan uji validitas yang dihubungkan dengan kriteria (*criteria related validity*). Untuk mengetahui uji validitas isi tes, dilakukan *judgement* terhadap butir-butir soal yang dilakukan oleh dua orang dosen dan satu orang guru bidang studi fisika.

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Dengan demikian, untuk mengetahui validitas yang dihubungkan dengan kriteria digunakan uji statistik, yakni teknik korelasi *Pearson Product Moment*, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Arikunto, 2008 : 72})$$

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

X = skor tiap butir soal.

Y = skor total tiap butir soal.

N = jumlah siswa.

Berikut ini tabel 3.2 interpretasi validitas :

Tabel 3.2
Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria validitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2008 :72)

b. Analisis reliabilitas instrumen

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh orang yang sama ketika diuji ulang dengan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dari satu pengukuran ke pengukuran lainnya. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode belah dua (*split-half method*) atas-bawah karena instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda. Reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

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

(Arikunto, 2008 : 93)

Keterangan : r_{11} = reliabilitas instrumen

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

dengan r_{11} yaitu reliabilitas instrumen, $r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$ yaitu korelasi antara skor-skor setiap belahan tes. Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh digunakan tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3
Interpretasi Reliabilitas

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 : 93)

c. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran suatu butir soal adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal (Arikunto, 2008: 207).

Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan persamaan :

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

Keterangan :

P = Tingkat Kesukaran atau Taraf Kemudahan

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat tingkat kesukaran butir soal yang diperoleh, digunakan tabel 3.4 sebagai berikut :

Tabel 3.4
Interpretasi Tingkat Kesukaran (TK) Butir Soal

Nilai TK	Tingkat Kesukaran
1,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2008:210)

d. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang kemampuannya rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda soal uraian sama dengan soal pilihan ganda yaitu :

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (\text{Arikunto, 2008 : 213})$$

Keterangan :

DP = Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

B_A = Banyaknya kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda dalam tabel 3.5 sebagai berikut :

Tabel 3.5
Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
Negatif	Sangat buruk, harus dibuang
0,00 – 0,20	Buruk (<i>poor</i>), sebaiknya dibuang
0,20 – 0,40	Sedang (<i>satisfactory</i>)
0,40 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,70 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto, 2008 : 218)

G. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif.

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh dari penelitian ini adalah skor tes siswa dan respon siswa. Skor tes terdiri dari skor tes awal dan tes akhir. Tes ini yaitu tes untuk mengetahui penguasaan konsep. Sedangkan respon siswa diperoleh melalui angket. Hasil angket ini akan dinyatakan dalam persentase tanggapan siswa untuk masing-masing pernyataan.

2. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini meliputi :

- a. Aktivitas guru selama proses pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran *training inquiry*. Data ini diperoleh melalui observasi dengan alat pengumpul data berupa lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *training inquiry*.
- b. Tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *training inquiry*. Data ini diperoleh melalui angket.

H. Teknik Pengolahan Data

1. Data Skor Tes

Data yang diperoleh untuk mengukur penguasaan konsep siswa yang diperoleh dari tes awal sebelum pembelajaran dan tes akhir setelah semua pembelajaran dilaksanakan. Hasil-hasil tes penguasaan konsep, akan dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

a. Pedoman penskoran

Pemberian skor untuk pilihan ganda dihitung dengan metode *Right Only* menggunakan rumus berikut: $S = \sum R$

dengan :

S = Skor siswa

R = Jawaban siswa yang benar

(Munaf, 2001:44)

b. Perhitungan Skor Gain dan Gain yang Dinormalisasi

Skor gain (gain aktual) diperoleh dari selisih skor tes awal dan tes akhir.

Perbedaan skor tes awal dan tes akhir ini diasumsikan sebagai efek dari

treatment (Panggabean, 1996). Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai gain adalah:

$$G = S_f - S_i$$

Keterangan :

G = gain

S_f = skor tes akhir

S_i = skor tes awal

Keunggulan/tingkat efektivitas pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam meningkatkan penguasaan konsep, akan ditinjau dari perbandingan nilai gain yang dinormalisasi (*normalized gain*) yang diperoleh dari penggunaannya. Untuk perhitungan nilai gain yang dinormalisasi dan pengklasifikasiannya akan digunakan persamaan yang dirumuskan oleh R. R. Hake sebagai berikut : (R. R. Hake, 1998)

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

disini : $\langle g \rangle$ adalah rata-rata gain yang dinormalisasi dari kedua pendekatan pembelajaran yang merupakan rasio dari gain aktual $\langle G \rangle$ terhadap gain maksimum yang mungkin terjadi $\langle G \rangle_{\text{maks.}}$, sedangkan $\langle S_f \rangle$ dan $\langle S_i \rangle$ merupakan rata-rata kelas dari tes akhir dan tes awal. Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi dinyatakan oleh Hake (1998) pada tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.6
Nilai Gain Ternormalisasi dan klasifikasinya

Gain Ternormalisasi	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(R. R. Hake, 1998)

Uji hipotesis akan dilakukan dengan menggunakan teknik uji statistik yang cocok dengan distribusi data yang diperoleh. Proses pengujian hipotesis akan meliputi uji normalitas distribusi data, uji homogenitas, dan uji-t satu ekor atau uji Wilcoxon.

1) Uji Normalitas Gain

Uji normalitas yang akan digunakan adalah uji *Chi-Kuadrat*.

Langkah-langkah yang dilakukan antara lain :

- 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)

$$K = 1 + 3,3 \log N.$$

- Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

- 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 batas bawah kelas interval.

- g) Menentukan frekuensi ekspektasi :

$$E_i = N \times l.$$

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

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

(Sudjana, 1996 : 273)

dengan O_i yaitu frekuensi observasi (pengamatan), E_i yaitu frekuensi ekspektasi (diharapkan) dan χ^2_{hitung} yaitu harga *chi-kuadrat* yang diperoleh dari hasil perhitungan. Kemudian mengkonsultasikan harga χ^2 dari hasil perhitungan dengan tabel *Chi-Kuadrat* pada derajat kebebasan tertentu sebesar jumlah kelas interval dikurangi tiga ($dk = k-3$). Jika diperoleh harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ pada taraf nyata α tertentu, maka dikatakan bahwa sampel berdistribusi normal. Jika datanya berdistribusi normal, maka uji yang dilakukan yaitu uji statistik parametrik. Untuk menggunakan uji statistik parametrik yang tepat kita memerlukan satu uji lagi yaitu uji homogenitas.

2) Uji Homogenitas Variansi Gain

Uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa apakah skor-skor pada penelitian yang dilakukan mempunyai variansi yang homogen atau tidak untuk taraf signifikansi α . Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- a) Menentukan variansi data gain skor.
- b) Menentukan derajat kebebasan (dk) dengan rumus :

$$dk_1 = n_1 - 1 \text{ dan } dk_2 = n_2 - 1,$$

c) Menghitung nilai F (tingkat homogenitas)

$$F_{hitung} = \frac{S^2_b}{S^2_k} \quad (\text{Panggabean, 2001:137})$$

dengan F_{hitung} yaitu nilai homogenitas yang dicari, S^2_b yaitu varians yang nilainya lebih besar dan S^2_k yaitu varians yang nilainya lebih kecil.

d) Menentukan nilai uji homogenitas tabel melalui interpolasi. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data berdistribusi homogen.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini ialah terdapat perbedaan yang signifikan mengenai penguasaan konsep siswa sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran *training inquiry*.

a) Uji t

Apabila data gain skor terdistribusi normal dan homogen, untuk menguji hipotesis dengan uji t pada sampel besar ($N \geq 30$) digunakan uji t statistik parametrik berpasangan dengan rumus berikut: (Panggabean, 2001:110)

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{N_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{N_2}}\right)}}$$

Dengan :

M_I : Skor gain rata-rata seri I (gain 1)

M_2 : Skor gain rata-rata seri II (gain 2)

S_1^2 : Standar deviasi gain seri I

S_2^2 : Standar deviasi gain seri II

r : koefisien korelasi gain

N : Jumlah sampel

Nilai t ini kemudian dibandingkan pada tabel distribusi t pada taraf signifikansi tertentu. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka terdapat perbedaan yang signifikansi antara skor gain seri I dan seri II, skor gain seri II dan III, dan skor gain seri I dan III. Dengan demikian, hipotesis H_1 diterima.

Uji signifikansi dilakukan antara :

- Skor gain seri I (gain 1) dan skor gain seri II (gain 2)
- Skor gain seri I (gain 1) dan skor gain seri III (gain 3)
- Skor gain seri II (gain 2) dan skor gain seri III (gain 3)

Nilai gain yang dimaksud adalah selisih skor *post-test* dan *pre-test* pada setiap seri pembelajaran.

b) Uji Wilcoxon

Apabila sampel tidak berdistribusi normal, berarti asumsi uji statistik parametrik tidak terpenuhi. Untuk kasus seperti ini, pengujian hipotesis dilakukan dengan uji statistik non-parametrik.

Uji non-parametrik yang akan digunakan dengan *uji Wilcoxon*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Membuat daftar *rank*.
- Menentukan nilai W , yaitu bilangan yang paling kecil dari jumlah rank positif dan jumlah rank negatif. nilai W diambil salah satunya.
- Menentukan nilai W dari tabel. Jika $N > 25$, maka nilai W dihitung dengan rumus :

$$W_{\alpha(n)} = \frac{N(N+1)}{4} - x \sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}$$

$x = 2,5758$ untuk taraf signifikansi 1%

$x = 1,96$ untuk taraf signifikansi 5%

- Pengujian Hipotesis

Jika $W \leq W_{\alpha(n)}$, maka hipotesis diterima

Jika $W \geq W_{\alpha(n)}$, maka hipotesis ditolak

2. Observasi

Format observasi ini berbentuk *rating Scale* dan membuat kolom ya/tidak, observasi ini dilakukan untuk mengukur keterlaksanaan model pembelajaran *training inquiry*. Untuk observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang dilakukan oleh guru dihitung dengan:

$$\% \text{ Keterlaksanaan Model} = \frac{\sum \text{Observer menjawab ya atau tidak}}{\sum \text{observer seluruhnya}} \times 100\%$$

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.

3. Data Angket

Angket ini berisi pernyataan siswa yang menanggapi pernyataan yang diberikan dengan cara memberi *checklist* pada kolom tanggapan Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) atau Sangat Tidak setuju (STS). Angket siswa ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran *training inquiry*.

I. Hasil Uji Coba Instrumen

Pengujian instrumen secara empirik dilakukan agar instrumen benar-benar dapat mengukur penguasaan konsep siswa. Sebelum diuji coba, instrumen tersebut di-*judgment* terlebih dahulu oleh dua orang dosen ahli dan satu guru fisika. Instrumen yang telah di-*judgment* kemudian diperbaiki. Setelah di-*judgment*, kemudian dilakukan uji coba di salah satu kelas IX (telah menguasai materi yang diujikan) pada sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian dilaksanakan. Data hasil uji coba instrumen tes kemudian dianalisis untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen tes dipakai dalam penelitian.

Lembar *judgement* untuk masing-masing seri pembelajaran dapat dilihat pada lampiran.

Adapun analisis data hasil uji coba instrumen meliputi uji validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas tes. Pengolahan data hasil uji coba instrumen untuk tiap seri pembelajaran dapat dilihat pada lampiran lampiran.

Data hasil ujicoba instrumen penelitian untuk seri I yang telah dianalisis validitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7
Rekapitulasi Analisis Uji Coba Instrumen Tes Seri I

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Ket
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,486	Cukup	0,273	Sedang	0,864	Mudah	Dipakai
2	0,786	Tinggi	0,636	Baik	0,682	Sedang	Dipakai
3	-0,328	Tidak valid	-0,273	Sangat buruk	0,773	Mudah	Dibuang
4	0,502	Cukup	0,273	Sedang	0,318	Sedang	Dipakai
5	0,689	Tinggi	0,636	Baik	0,591	Sedang	Dipakai
6	-0,220	Tidak valid	-0,454	Sangat buruk	0,409	Sedang	Dibuang
7	0,689	Tinggi	0,636	Baik	0,591	Sedang	Dipakai
8	0,439	Cukup	0,455	Baik	0,5	Sedang	Dipakai
9	-0,300	Tidak valid	-0,273	Sangat buruk	0,5	Sedang	Dibuang
10	0,439	Cukup	0,455	Baik	0,5	Sedang	Dipakai
11	0,598	Cukup	0,545	Baik	0,273	Sukar	Dipakai
12	-0,236	Tidak valid	-0,364	Sangat buruk	0,455	Sedang	Dibuang
13	-0,179	Tidak valid	-0,182	Sangat buruk	0,273	Sukar	Dibuang
14	0,304	Rendah	0,273	Sedang	0,318	Sedang	Dipakai
15	0,563	Cukup	0,545	Baik	0,364	Sedang	Dipakai

Berdasarkan tingkatan validitas dari tabel di atas, tampak bahwa terdapat 5 soal yang tidak valid, 1 soal kategori rendah, 6 soal kategori cukup, dan 3 soal kategori tinggi. Berdasarkan daya pembeda terdapat 5 soal kategori sangat buruk, 3 soal kategori sedang, dan 7 soal kategori baik. Sedangkan berdasarkan tingkat kesukaran terdapat 2 soal kategori mudah, 11 soal kategori sedang dan 2 soal kategori sukar.

Dari hasil analisis uji instrumen tes seri I di atas terdapat 10 soal instrumen yang sudah tentu digunakan sebagai instrumen penelitian dan 5 soal instrumen yang dibuang karena tidak memenuhi kriteria yang telah ditetapkan untuk dijadikan bahan tes dalam penelitian. Penghitungan validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas tes seri I selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Data hasil ujicoba instrumen penelitian seri II dapat dilihat pada tabel 3.8.

Tabel 3.8
Rekapitulasi Analisis Uji Coba Instrumen Tes Seri II

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Ket
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,508	Cukup	0,455	Baik	0,227	Sukar	Dipakai
2	-0,229	Tidak valid	-0,455	Sangat buruk	0,318	Sedang	Dibuang
3	0,607	Tinggi	0,636	Baik	0,591	Sedang	Dipakai
4	0,341	Rendah	0,455	Baik	0,5	Sedang	Dipakai
5	0,254	Rendah	0,091	Buruk sekali	0,227	Sukar	Dibuang
6	0,595	Cukup	0,455	Baik	0,318	Sedang	Dipakai
7	0,661	Tinggi	0,455	Baik	0,227	Sukar	Dipakai
8	-0,137	Tidak valid	-0,273	Sangat buruk	0,318	Sedang	Dibuang
9	0,576	Cukup	0,364	Sedang	0,364	Sedang	Dipakai
10	0,599	Cukup	0,727	Baik sekali	0,545	Sedang	Dipakai

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Ket
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
11	0,527	Cukup	0,364	Sedang	0,273	Sukar	Dipakai
12	-0,222	Tidak valid	-0,182	Sangat buruk	0,364	Sedang	Dibuang
13	0,509	Cukup	0,455	Baik	0,772	Mudah	Dipakai
14	-0,320	Tidak valid	-0,455	Sangat buruk	0,318	Sedang	Dibuang
15	0,399	Rendah	0,545	Baik	0,636	Sedang	Dipakai

Berdasarkan tingkatan validitas dari tabel di atas, tampak bahwa terdapat 4 soal yang tidak valid, 3 soal kategori rendah, 6 soal kategori cukup, dan 2 soal kategori tinggi. Berdasarkan daya pembeda terdapat 4 soal kategori sangat buruk, 2 soal kategori buruk sekali, 2 soal kategori sedang, 6 soal kategori baik dan 1 soal kategori baik sekali. Sedangkan berdasarkan tingkat kesukaran terdapat 1 soal kategori mudah, 10 soal kategori sedang dan 4 soal kategori sukar.

Dari hasil analisis uji instrumen tes seri II di atas terdapat 10 soal instrumen yang sudah tentu digunakan sebagai instrumen penelitian dan 5 soal instrumen yang dibuang karena tidak memenuhi kriteria yang telah ditetapkan untuk dijadikan bahan tes dalam penelitian. Penghitungan validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas tes seri II selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Data hasil ujicoba instrumen penelitian seri III dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Rekapitulasi Analisis Uji Coba Instrumen Tes Seri III

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Ket
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,648	Tinggi	0,727	Baik sekali	0,636	Sedang	Dipakai
2	0,041	Sangat rendah	0,000	Buruk	0,273	Sukar	Dibuang
3	0,293	Rendah	0,182	Buruk	0,273	Sukar	Dibuang
4	0,691	Tinggi	0,727	Baik sekali	0,455	Sedang	Dipakai
5	-0,112	Tidak valid	-0,273	Sangat buruk	0,5	Sedang	Dibuang
6	0,466	Cukup	0,455	Baik	0,409	Sedang	Dipakai
7	0,293	Rendah	0,364	Sedang	0,273	Sukar	Dipakai
8	0,516	Cukup	0,545	Baik	0,364	Sedang	Dipakai
9	-0,368	Tidak valid	-0,545	Sangat buruk	0,364	Sedang	Dibuang
10	0,411	Cukup	0,273	Sedang	0,227	Sukar	Dipakai
11	0,464	Cukup	0,273	Sedang	0,227	Sukar	Dipakai
12	0,601	Tinggi	0,545	Baik	0,636	Sedang	Dipakai
13	-0,043	Tidak valid	-0,182	Sangat buruk	0,364	Sedang	Dibuang
14	0,544	Cukup	0,455	Baik	0,273	Sukar	Dipakai
15	-0,435	Tidak valid	-0,455	Sangat buruk	0,318	Sedang	Dibuang
16	0,393	Rendah	0,364	Sedang	0,273	Sukar	Dipakai

Berdasarkan tingkatan validitas dari tabel di atas, tampak bahwa terdapat 4 soal yang tidak valid, 1 soal kategori sangat rendah, 3 soal kategori rendah, 5 soal kategori cukup, dan 3 soal kategori tinggi. Berdasarkan daya pembeda terdapat 4 soal kategori sangat buruk, 2 soal kategori buruk, 4 soal kategori sedang, 4 soal kategori baik dan 2 soal kategori baik sekali. Sedangkan berdasarkan tingkat kesukaran terdapat 9 soal kategori sedang dan 7 soal kategori sukar.

Dari hasil analisis uji instrumen tes seri III di atas terdapat 10 soal instrumen yang sudah tentu digunakan sebagai instrumen penelitian dan 6 soal instrumen yang dibuang karena tidak memenuhi kriteria yang telah ditetapkan untuk dijadikan bahan tes dalam penelitian. Penghitungan validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas tes seri III selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Adapun untuk nilai koefisien reliabilitas instrumen pada setiap seri, ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 3.10
Analisis Reliabilitas Instrumen Seri I, Seri II, dan Seri III

Reliabilitas Instrumen	r_{11}	Kriteria
Seri I	0,769	Tinggi
Seri II	0,727	Tinggi
Seri III	0,759	Tinggi

Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwa semua instrumen dinyatakan reliabel dengan kriteria tinggi untuk seri I, seri II, dan seri III.