

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA Perintis 1 Bandar Lampung pada semester genap Tahun Ajaran 2011/ 2012 yang terdiri atas 9 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 350 orang.

2. Sampel Penelitian

Dari 9 kelas populasi diambil 2 kelas sebagai sample. Pengambilan sample dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Hal ini dikarenakan dari 9 kelas tersebut terdapat 2 kelas sample yang memiliki kemampuan akademis yang relatif sama, yaitu kelas X7 dan X9. Kelas X7 terdiri dari 35 siswa dan X9 terdiri dari 29 siswa. Sehingga jumlah sample dalam penelitian ini berjumlah siswa.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang didasarkan pada studi eksperimen dengan menggunakan desain *studi quasi eksperimen-non equivalen pretest posttes desain*, untuk mengetahui perbandingan model pembelajaran terhadap keterampilan hasil belajar siswa dengan menggunakan

dua kelas eksperimen sebagai sample penelitian. Pada penelitian ini siswa yang menjadi sample penelitian dianggap memiliki kemampuan yang relatif sama dan siswa mendapatkan materi pelajaran yang sama. Penelitian ini dilakukan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran menggunakan dua model pembelajaran yaitu model pembelajaran *discovery inquiry* dengan model pembelajaran *problem posing type post solution posing* sebagai variabel bebas, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar siswa.

Kelas eksperimen yang menjadi sample penelitian diberikan tes awal (*pretest*) untuk melihat pemahaman belajar awal siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) penerapan model pembelajaran *discovery inquiry* dan model pembelajaran *problem posing type post solution posing*, selanjutnya diberikan perlakuan (*treatment*) penerapan model pembelajaran *discovery inquiry* dengan model pembelajaran *problem posing type post solution posing*, pada sample penelitian. Pada akhir pembelajaran siswa diberikan tes akhir (*posttest*) berupa soal uraian pada siswa yang menjadi sample penelitian untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*) penerapan model pembelajaran *discovery inquiry* dengan model pembelajaran *problem posing type post solution posing*. Dari hasil atau skor tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) tersebut dihitung nilai gain yang ternormalisasi yang digunakan untuk mengukur variabel terikat (*dependent*) pada penelitian ini.

Secara garis besar desain penelitian ini dapat digambarkan dengan model teoretis di bawah ini :

O₁	X₁	O₂
O₁	X₂	O₂

Gambar 3. Model teoretis desain penelitian

Keterangan :

O₁ : Tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan (*treatment*).

O₂ : Tes akhir (*posttest*) sebelum diberikan perlakuan (*treatment*).

X₁ : Pemberian perlakuan (*treatment*) model pembelajaran *discovery inquiry*.

X₂ : Pemberian perlakuan (*treatment*) model pembelajaran *problem posing type post solution posing*.

(Arikunto, 2008: 36)

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada semester genap Tahun Ajaran 2011/2012 di SMA Perintis 1 Bandar Lampung.

D. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua bentuk variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *discovery inquiry* (X₁) dan model pembelajaran *problem posing type post solution posing* (X₂), sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar fisika siswa pada model pembelajaran *discovery inquiry* (Y₁) dan hasil belajar fisika siswa pada model pembelajaran *problem posing type post solution posing* (Y₂).

E. Instrumen Penelitian

Alat-alat atau teknik yang digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengambil data pada penelitian ini adalah:

1. Lembar tes soal untuk mengetahui hasil belajar siswa. Tes ini digunakan pada saat tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang berbentuk soal uraian.
2. Lembar Kerja Kelompok (LKK) digunakan untuk membantu guru dalam pembelajaran.

F. Analisis Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam sample, instrumen harus diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas.

1. Uji Validitas

Agar dapat diperoleh data yang valid, instrumen atau alat untuk mengevaluasinya harus valid. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (ketepatan). Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium.

Untuk menguji validitas instrumen digunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson dengan rumus:

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

Dengan kriteria pengujian jika korelasi antar butir dengan skor total lebih dari 0,3 maka instrumen tersebut dinyatakan valid, atau sebaliknya jika korelasi antar butir dengan skor total kurang dari 0,3 maka instrumen tersebut dinyatakan tidak valid. Dan jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka koefisien korelasi tersebut signifikan.

Item yang mempunyai korelasi positif dengan kriterium (skor total) serta korelasi yang tinggi, menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai validitas yang tinggi pula. Biasanya syarat minimum untuk dianggap memenuhi syarat adalah kalau $r = 0,3$.

(Masrun dalam Sugiyono, 2010: 188).

Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan kriterium uji bila *correlated item-total correlation* lebih besar dibandingkan dengan 0,3 maka data merupakan *construck* yang kuat (valid).

2. Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Perhitungan untuk mencari harga reliabilitas instrumen didasarkan pada pendapat Arikunto (2008: 109) yang menyatakan bahwa untuk menghitung reliabilitas dapat digunakan rumus *alpha*, yaitu:

$$r_1 = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Di mana:

- r_{11} = reliabilitas yang dicari
 $\sum x_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item
 $\sum x^2$ = varians total

(Arikunto, 2008: 109)

Uji reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukuran dapat dipercaya atau diandalkan. Reliabilitas instrumen diperlukan untuk mendapatkan data sesuai dengan tujuan pengukuran. Untuk mencapai hal tersebut, dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan SPSS 17.0 dengan model *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *alpha cronbach's* 0 sampai 1.

Menurut Sayuti dikutip oleh Sujianto dalam Saputri (2010: 30), kuesioner dinyatakan reliabel jika mempunyai nilai koefisien alpha, maka digunakan ukuran kemantapan alpha yang diinterpretasikan sebagai berikut:

1. Nilai Alpha Cronbach's 0.00 sampai dengan 0.20 berarti kurang reliabel.
2. Nilai Alpha Cronbach's 0.21 sampai dengan 0.40 berarti agak reliabel.
3. Nilai Alpha Cronbach's 0.41 sampai dengan 0,60 berarti cukup reliabel.
4. Nilai Alpha Cronbach's 0.61 sampai dengan 0.80 berarti reliabel.
5. Nilai Alpha Cronbach's 0.81 sampai dengan 1.00 berarti sangat reliabel

Setelah instrumen valid dan reliabel, kemudian disebarkan pada sample yang sesungguhnya. Skor total setiap siswa diperoleh dengan menjumlahkan skor setiap nomor soal.

G. Data dan Teknik Pengumpulan Data

1. Data Penelitian

Pada penelitian ini data yang diperoleh merupakan data kuantitatif berupa data interaksi siswa dan hasil belajar siswa yang berasal dari data hasil belajar siswa pada aspek kognitif pada saat tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).

2. Teknik Pengambilan Data.

Data hasil belajar siswa berupa soal tes kemampuan hasil belajar fisika siswa yang berbentuk soal uraian pada aspek kognitif yang diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest*.

Contoh Lembar Analisis Tes Hasil Belajar

No	Nama Siswa	Soal					Skor	% PHB	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	5				
Jumlah skor Skor maksimum Nilai Rata – rata										

H. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data

Proses analisis untuk hasil belajar siswa adalah sebagai berikut :

- a) Skor yang diperoleh dari masing-masing siswa adalah jumlah skor dari setiap soal.
- b) Persentase pencapaian hasil belajar siswa diperoleh dengan rumus :

$$\% \text{ Pencapaian Hasil Belajar} = \frac{S_{y d}}{S_m} \times 100 \%$$

c) Nilai hasil belajar siswa adalah :

Nilai hasil belajar siswa per tes = % hasil belajar siswa (dihilangkan % nya).

d) Nilai rata-rata hasil belajar siswa diperoleh dengan rumus :

$$\text{Rata-rata hasil belajar siswa} = \frac{\sum n_{a b s}}{n s}$$

e) Ketuntasan tergantung tempat penelitian.

Untuk kategori nilai rata-rata hasil belajar menggunakan Arikunto (2008: 245) yaitu:

Bila nilai siswa ≥ 66 , maka dikategorikan baik.

Bila $55 \leq$ nilai siswa > 66 , maka dikategorikan cukup baik.

Bila nilai siswa ≤ 55 , maka dikategorikan kurang baik.

Untuk menganalisis kategori tes hasil belajar siswa digunakan skor gain yang ternormalisasi. *N-gain* diperoleh dari pengurangan skor *posttest* dengan skor *pretest* dibagi oleh skor maksimum dikurang skor *pretest*.

Jika dituliskan dalam persamaan adalah:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$$g = N - gain$$

$$S_{post} = \text{Skor } posttest$$

$$S_{pre} = \text{Skor } pretest$$

$$S_{max} = \text{Skor maksimum}$$

Kategori:

Bila nilai siswa ≥ 66 , maka dikategorikan baik.

Bila $55 \leq$ nilai siswa > 66 , maka dikategorikan cukup baik.

Bila nilai siswa ≤ 55 , maka dikategorikan kurang baik.

Untuk menganalisis peningkatan hasil belajar siswa digunakan skor *pretes* dan *posttest*. Peningkatan skor antara tes awal dan tes akhir dari variabel tersebut merupakan indikator adanya peningkatan atau penurunan hasil belajar pada pembelajaran fisika antara model pembelajaran *discovery inquiry* dengan model pembelajaran *problem posing type post solution posing*.

2. Pengujian Hipotesis

1. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sample penelitian merupakan jenis distribusi normal, dapat dilakukan dengan uji statistik non-parametrik Kolmogrov-Smirnov. Caranya adalah menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujiannya yaitu:

H_0 : data terdistribusi secara normal

H_1 : data tidak terdistribusi secara normal

Pedoman pengambilan keputusan:

- 1) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusinya adalah tidak normal.
- 2) Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka distribusinya adalah normal.

2. Uji Hipotesis

Jika data terdistribusi normal maka pengujian hipotesis dalam penelitian menggunakan statistik parametrik tes.

Untuk uji hipotesis 1 dan 2 menggunakan Paired-Sample T Test.

1) Uji T untuk dua sample berpasangan (Paired-Sample T Test)

Paired-Sample T Test atau lebih dikenal dengan pre-post design adalah analisi dengan melibatkan dua pengukuran pada subyek yang sama terhadap suatu pengaruh atau perlakuan tertentu.

Pengukuran pertama dilakukan sebelum diberi perlakuan tertentu dan pengukuran kedua dilakukan sesudahnya. Dasar pemikiran yang sederhana, yaitu apabila suatu perlakuan tidak memberi pengaruh maka perbedaan rata-rata adalah nol.

Ho : Terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika siswa melalui model pembelajaran *discovery inquiry*.

H1 : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika melalui model pembelajaran *discovery inquiry*.

2. Uji T untuk dua sample berpasangan (Paired-Sample T Test)

Paired-Sample T Test atau lebih dikenal dengan pre-post design adalah analisi dengan melibatkan dua pengukuran pada subyek yang sama terhadap suatu pengaruh atau perlakuan tertentu.

Pengukuran pertama dilakukan sebelum diberi perlakuan tertentu dan pengukuran kedua dilakukan sesudahnya. Dasar pemikiran yang sederhana, yaitu apabila suatu perlakuan tidak memberi pengaruh maka perbedaan rata-rata adalah nol.

Ho : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada

pembelajaran fisika melalui model pembelajaran *problem posing type post solution posing*.

H1 : Terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika melalui model pembelajaran *problem posing type post solution posing*.

3) Uji T untuk dua sampel bebas (Independent Sample T Test)

Uji ini dilakukan untuk membandingkan dua sample yang berbeda (bebas). *Independent Sample T Test* digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sample yang tidak berhubungan.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah :

Ho : Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika antara model pembelajaran *discovery inquiry* dengan model pembelajaran *problem posing type post solution posing*.

H1 : Ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika antara model pembelajaran *discovery inquiry* dengan model pembelajaran *problem posing type post solution posing*.

Rumus perhitungan *Independent Sample T Test* adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Dimana t adalah t hitung. Kemudian t tabel dicari pada tabel distribusi t dengan $\alpha = 5\% : 2 = 2,5\%$ (uji 2 sisi) dengan derajat kebebasan (df) $n-2$. Setelah diperoleh besar t hitung dan t tabel maka dilakukan pengujian dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Kriteria pengujian

1. H_o diterima jika $-t \text{ tabel} \leq t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$
2. H_o ditolak jika $-t \text{ hitung} < -t \text{ tabel}$ atau $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas.

3. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_o diterima.
4. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_o ditolak.

(Priyatno, 2010:32-41)

1) Uji Data Dua Sample Tidak Berhubungan (Independen)

Pada penelitian ini jika data tidak terdistribusi normal maka untuk menguji data dari dua sample yang tidak berhubungan menggunakan Uji Mann-Whitney.

H_o : Tidak ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika antara model pembelajaran *discovery inquiry* dengan model pembelajaran *problem posing type post solution posing*.

H_1 : Ada perbedaan rata-rata hasil belajar siswa pada

pembelajaran fisika antara model pembelajaran *discovery inquiry* dengan model pembelajaran *problem posing type post solution posing*.

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi atau nilai probabilitas.

5. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima.
6. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak.