

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan penelitian quasi eksperimen. Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *true eksperimental design*, yang sulit dilaksanakan. Walaupun demikian desain ini lebih baik dari *pre-eksperimental design*. *Quasi eksperimental design*, digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian. Menurut Sudjana (2005) penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menginformasikan suatu gejala atau peristiwa, dan kejadian yang terjadi pada saat ini. Metode ini digunakan dengan alasan bahwa tidak mungkin ada dua kelas yang memiliki peserta didik yang kondisinya sama persis. Selain itu, metode ini juga sesuai dengan salah satu tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *problem posing* dengan melihat perbedaan antara *pretest* dan *posttest*.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *Time Series Design*. Dalam desain ini kelompok yang digunakan untuk penelitian tidak dapat dipilih secara random. Sebelum diberi perlakuan, kelompok diberi pretest setiap kali pertemuan dengan maksud untuk mengetahui kestabilan dan kejelasan keadaan kelompok sebelum diberi perlakuan. Desain penelitian ini hanya menggunakan satu

kelompok saja, sehingga tidak memerlukan kelompok kontrol. Desain penelitian secara lebih rinci dapat dilihat seperti di bawah ini :

O ₁ O ₂ O ₃ O ₄ X O ₅ O ₆ O ₇ O ₈

(Sugiyono,

2011)

Keterangan :

O₁ – O₄ = Tes yang diberikan sebelum kegiatan belajar mengajar

O₅ – O₈ = Tes yang diberikan setelah kegiatan belajar mengajar

X = Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan model *problem posing*

C. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini digunakan dua variabel, yaitu variabel bebas atau *independent variable* dan variabel terikat atau *dependent variable*. Variabel bebas merupakan suatu variabel perlakuan yang sengaja dimanipulasi untuk diketahui pengaruhnya terhadap variabel terikat. Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang timbul atau respon dari adanya variabel bebas (Sugiyono, 2011). Oleh karena itu variabel terikat menjadi pijakan atau tolak ukur terhadap variabel bebas.

Variabel yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Variabel bebas : Penerapan model pembelajaran *problem posing*.
- b. Variabel terikat: Hasil belajar peserta didik setelah proses pembelajaran.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Dalam suatu kegiatan penelitian, populasi merupakan objek pokok. Menurut Sugiyono (2010:117), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 23 Bandar Lampung tahun ajaran 2011/2012 semester genap.

Sampel adalah bagian dari populasi. Dengan kata lain, sampel harus representatif, yaitu segala karakteristik populasi mencerminkan atau terdapat dalam sampel yang diambil. Pengambilan sampel dari populasi dalam penelitian ini menggunakan cara *simple random sampling*. Menurut Sugiyono (2011) dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Cara tersebut dilakukan apabila anggota populasi dianggap homogen. Sampel yang ditetapkan pada penelitian ini adalah kelas VIII-BSMP Negeri 23 Bandar Lampung.

E. Prosedur Penelitian

Secara umum langkah-langkah dalam penelitian ini dibagi kedalam 3 tahapan, yaitu :

a. Tahap Analisis Permasalahan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu :

- 1) Melakukan analisis potensi dan masalah

2) Studi pendahuluan berupa studi literature dengan mencari penelitian-penelitian lain yang mendukung mengenai hal-hal yang berhubungan dengan model pembelajaran *problem posing*

b. Tahap Persiapan Penelitian

- 1) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang akan digunakan dan mengkonsultasikannya kepada dosen pembimbing dan guru mata pelajaran di sekolah.
- 2) Menyusun instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan adalah tes pilihan ganda, lembar observasi, dan angket.
- 3) Sebelum instrumen digunakan, dilakukan *judgement* (pertimbangan) terlebih dahulu oleh ahli dalam bidang yang akan diukur. Para ahli disini diantaranya dosen dan guru di sekolah tempat penelitian dilakukan.
- 4) Melakukan uji coba instrument penelitian
- 5) Merevisi instrument penelitian

c. Tahap Pelaksanaan Penelitian

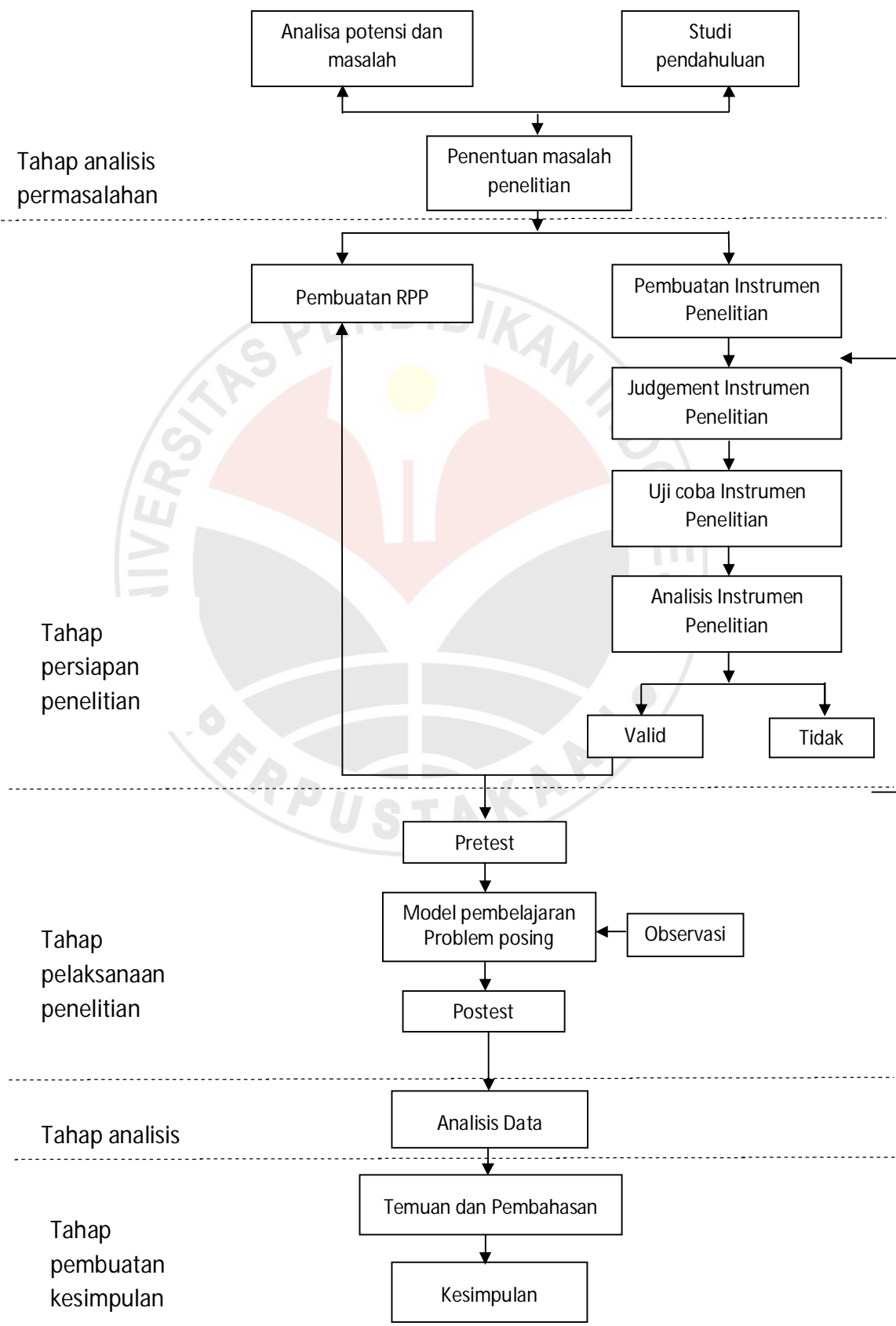
Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian yaitu :

- 1) Memberikan *pre-test*. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai tingkat prestasi belajar peserta didik sebelum proses pembelajaran.
- 2) Memberikan perlakuan, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Problem posing*.

- 3) Selama proses pembelajaran berlangsung, observer melakukan pengamatan terkait keterlaksanaan pembelajaran untuk guru, observasi aktivitas peserta didik, dan unjuk kinerja peserta didik.
 - 4) Memberikan *post-test*. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai tingkat prestasi belajar peserta didik setelah proses pembelajaran.
 - 5) Memberikan angket skala sikap kepada peserta didik untuk mengetahui respon terhadap proses pembelajaran dan penilaian, serta untuk mendapatkan informasi mengenai kesulitan atau kendala terhadap proses pembelajaran.
- d. Tahap Analisis Penelitian
- 1) Mengolah dan menganalisis data hasil *pre-test* dan *post-test*.
 - 2) Menganalisis hasil penelitian berupa lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran (meliputi aktivitas guru dan peserta didik), dan angket.
- e. Tahap pembuatan kesimpulan
- 1) Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data untuk menjawab permasalahan penelitian.
 - 2) Mengajukan saran-saran terkait pengembangan penelitian selanjutnya.
 - 3) Mengkonsultasikan hasil pengolahan data penelitian kepada dosen pembimbing.

Untuk lebih jelasnya, alur penelitian yang dilakukan dapat diilustrasikan seperti gambar dibawah ini.

Diagram 3.1
Alur Penelitian



F. Instrumen Penelitian

Instrumen penilaian berbasis kelas yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes hasil belajar, observasi kegiatan pembelajaran kontekstual, observasi aktivitas peserta didik, observasi tes kinerja, angket, portofolio, dan wawancara.

a. Tes hasil belajar

Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan atau bakat yang dimiliki seseorang. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dalam jenjang kognitif. Jenis tes tertulis yang digunakan adalah bentuk pilihan ganda.

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu dikonsultasikan dengan dosen dan guru di sekolah tempat penelitian. Setelah itu diujicobakan pada kelas IX yang sebelumnya telah mendapat pembelajaran terkait dengan materi Membuat dokumen pengolah angka sederhana.

b. Lembar Observasi

Observasi merupakan kegiatan memperhatikan suatu kegiatan secara cermat. Lembar observasi dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data tentang kegiatan pembelajaran, sikap peserta didik selama proses pembelajaran, dan penampilan atau unjuk kerja peserta didik. Observasi dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Untuk mengefektifkan proses observasi, peneliti dibantu oleh beberapa observer lain.

c. Angket

Angket yang dibuat adalah angket skala sikap. Tujuan pembuatan angket adalah untuk mengetahui respon dari peserta didik selama pembelajaran dengan model pembelajaran *problem posing*, serta untuk mengetahui kesulitan atau kendala yang dialami peserta didik selama proses pembelajaran.

G. Teknik Analisis Data

Data penelitian diperoleh dari tes tertulis, lembar observasi, dan angket. Data yang diperoleh dari penelitian kemudian dianalisis dan diolah. Teknik pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah :

a. Tes hasil belajar

Tes hasil belajar terdiri dari beberapa soal pilihan ganda dan uraian. Dari jawaban peserta didik tersebut akan diperoleh informasi mengenai perkembangan kognitif masing-masing peserta didik. Sebelum diberikan pada peserta didik, instrumen dianalisis untuk mengetahui derajat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

1) Uji Validitas

Validitas tes merupakan suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2002). Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur apa yang akan diukur. Validitas butir soal ini digunakan sebagai pertimbangan untuk layak atau tidaknya butir soal yang telah dibuat. Nilai validitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus korelasi produk momen dari Karl Pearson, yaitu sebagai berikut :

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

(Sudijono, 1996)

Keterangan :

 r_{xy} = Koefisien korelasi (koefisien validitas)

N = Jumlah subjek

 $\sum X$ = Jumlah skor setiap butir soal (jawaban yang benar) $\sum X^2$ = Jumlah kuadrat dari skor setiap butir soal $\sum Y$ = Jumlah skor total $\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

Setelah koefisien korelasi diperoleh kemudian diinterpretasikan atau dikategorikan dengan sesuai dengan pengklasifikasian sebagai berikut :

Tabel 3.1**Kriteria Koefisien Validitas**

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,81 - 1,00	Validitas sangat tinggi
0,61 - 0,80	Validitas tinggi
0,41 - 0,60	Validitas sedang
0,21 - 0,40	Validitas rendah
0,00 - 0,20	Validitas sangat rendah

(Arifin, 2011)

2) Uji Reliabilitas

Menurut Suherman (2003:178), reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai tingkat kepercayaan tinggi

apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap dan cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data.

Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus yang ditemukan oleh Kuder dan Richardson (K-R 21), yaitu sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{M(n-M)}{nS_t^2} \right)$$

(Arikunto, 2005)

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes

n = Banyak butir soal

p_i = Proporsi subjek yang menjawab butir soal ke-i dengan benar

q_i = Proporsi subjek yang menjawab butir soal ke-i tidak benar (salah) dimana

$$q_i = 1 - p_i$$

S_t^2 = Varians skor total

Kemudian untuk soal uraian digunakan rumus koefisien alpha, dengan pertimbangan soal yang digunakan berbentuk uraian yang skornya bukan 1 atau 0 (Arikunto, 2007). Rumus koefisien alpha dituliskan sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \delta_t^2}{\delta_t^2} \right)$$

(Arikunto, 2005)

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes

n = Banyaknya butir pertanyaan atau banyak soal

$\sum \delta_t^2$ = Jumlah varians skor tiap butir soal

δ_t^2 = varian total

Setelah koefisien reliabilitas diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford (Suherman, 2003:139) yang diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.2

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$r_{11} \leq 0,00$	Tidak Reliabel

3) Daya Pembeda

Daya pembeda tiap butir soal menyatakan seberapa jauh soal tersebut mampu membedakan siswa yang dapat menjawab dengan benar (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak dapat menjawab dengan benar (berkemampuan rendah). Berdasarkan asumsi Galton bahwa alat tes yang baik harus bisa

membedakan siswa yang pintar, rata-rata dan bodoh (Suherman, 2003: 159). Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda adalah sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2005)

Keterangan :

DP = Daya pembeda

JB_A = Jumlah peserta didik kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

JB_B = Jumlah peserta didik kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JS_A = Jumlah peserta didik kelompok atas

Selanjutnya daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut :

Tabel 3.3

Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
0,00 > D > 0,19	Jelek
0,2 > D > 0,39	Cukup
0,4 > D > 0,69	Baik
0,7 > D > 1,00	Baik sekali

4) Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu instrumen digunakan rumus berikut:

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

(Arikunto, 2005)

Keterangan :

P = Indeks tingkat kesukaran

B = Banyaknya jumlah siswa yang menjawab dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

Indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut :

Tabel 3.4

Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$p > 0,7$	Mudah
$0,30 \leq p \leq 0,70$	Sedang
$p < 30$	Sukar

(Arifin. 2011)

b. Lembar/Pedoman Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data tentang kegiatan pembelajaran, sikap peserta didik selama proses pembelajaran, dan penampilan atau unjuk kerja peserta didik. Observasi dilakukan pada saat proses

pembelajaran berlangsung. Untuk mengefektifkan proses observasi, peneliti dibantu oleh beberapa observer lain.

Observasi yang dilakukan merupakan observasi sistematis. Observasi sistematis sendiri memiliki pengertian observasi yang dilakukan dengan menggunakan format atau blangko pengamatan sebagai instrumen. Format yang disusun berbentuk *checklist* berisi poin-poin kejadian atau tingkah laku yang terjadi. Observer hanya memberikan tanda *check* (√) pada poin nilai keterampilan peserta didik berdasarkan standar penilaian yang diberikan. Selanjutnya peneliti menganalisis dan mengolah untuk memberikan penilaian sesuai dengan kriteria standar penilaian yang telah dibuat.

Pengolahan data yang dilakukan pada lembar observasi adalah sebagai berikut :

- a. Untuk observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh guru diperoleh dengan rumus berikut :

$$\text{Persentase keterlaksanaan pembelajaran} = \frac{\text{Jumlah skor yang dicapai}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Tabel 3.5

Tabel Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase Keberhasilan	Intrpretasi
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
< 21	Sangat kurang

(Arikunto, 2006)

- b. Observasi keaktifan peserta didik selama pembelajaran ditentukan oleh rumus berikut :

$$\text{Skor total} = \frac{\text{Jumlah skor yang dicapai}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Tabel 3.6

Tabel kategorisasi keaktifan kelas

No.	Skor Peserta Didik	Kategori Keaktifan
1	> 75	Sangat tinggi/Sangat baik
2	50 – 75	Tinggi/Baik
3	25 – 50	Rendah/Kurang
4	< 25	Sangat rendah/Sangat kurang

- c. Angket

Menurut Arifin (2011), angket merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan dan mencatat data atau informasi serta pendapat dari responden, yaitu peserta didik. Angket ini berupa beberapa pernyataan yang diberikan kepada peserta didik. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup, yaitu angket yang setiap pertanyaannya sudah tersedia berbagai alternatif jawaban. Angket ini menggunakan perhitungan dengan skala Likert (dari kata “sangat setuju” sampai “sangat tidak setuju”). Hasil dari angket tersebut dijumlah kemudian direpersentasikan.

- d. Analisis Data Hasil Belajar

Skor untuk tes awal (*pre-test*) maupun tes akhir (*posttest*) adalah tes tertulis dengan bentuk pilihan ganda dan uraian. Skor setiap peserta didik ditentukan dengan

menghitung jumlah jawaban yang benar, sehingga akan diperoleh nilai *pretest* dan *posttest*. Analisis data dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut :

1) Uji Normalitas

Yang dimaksud dengan uji normalitas sampel atau menguji normal tidaknya sampel, sebenarnya adalah untuk mengadakan pengujian terhadap normal atau tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas chi-kuadrat. Langkah-langkah kerja pengujian rumus chi-kuadrat adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7

Persiapan Uji Normalitas

Interval	Batas Luas Daerah	Luas Daerah Interval	Persentase subjek harapan	Frekuensi Harapan (f_h)
Jumlah				

(Arikunto, 2000)

- (a) Menyusun data menjadi sebuah distribusi frekuensi
- (b) Menentukan batas-batas kelas interval, yaitu batas atas nyata yang sekaligus bagi kelas interval lainnya sudah merupakan batas bawah nyata. Batas bawah diperoleh dari ujung kelas bawah dikurangi 0,5. Sedangkan batas atas diperoleh dari ujung kelas atas ditambah 0,5. Untuk menentukan banyak kelas interval dan panjang kelas setiap interval digunakan rumus berikut :
 - Menentukan banyak kelas (K)

$$K = 1 + 3,3 \log n \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Dengan n adalah banyak data

- Menentukan rentang kelas (r)

$$r = \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

- Menentukan panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{\text{rentang (r)}}{\text{banyak kelas}} \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

- Menentukan nilai rata-rata dari nilai terendah dan tertinggi setiap interval data (x_i) dan banyak frekuensi pada setiap interval kelas (f_i)

- Menentukan skor rata-rata untuk masing-masing kelas dengan menggunakan rumus berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Sugiyono, 2011})$$

- (c) Menentukan standar deviasi/simpangan baku dengan rumus :

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

(Sugiyono, 2011)

- (d) Menghitung z skor batas nyata masing-masing kelas interval dengan rumus :

$$z\text{-skor} = \frac{x - \bar{x}}{s} \quad (\text{Arikunto, 2000})$$

Dengan x adalah batas nyata.

- Menentukan batas luas daerah dengan cara melihat tabel kurva normal z

- Dengan diketahui batas-batas luas daerah maka dapat dicari luas daerah untuk masing-masing kelas interval yaitu selisih dari tiap-tiap kedua batasnya.

(e) $\frac{\text{batas luas daerah}}{100}$ Menghitung persentase subjek yang diharapkan dengan cara

(f) Menghitung besar frekuensi harapan dengan rumus :

$$f_h = \text{persentase subjek harapan} \times \text{banyak subjek} \quad (\text{Arikunto, 2000})$$

(g) Menghitung chi-kuadrat (χ^2), dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \right] \quad (\text{Arikunto, 2000})$$

Dengan f_o adalah frekuensi yang sesuai keadaan; f_h adalah frekuensi harapan.

Tabel 3.8

Persiapan Perhitungan Uji Chi-kuadrat

Interval	f_o	Frekuensi Harapan (f_h)	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$
Jumlah				

(Arikunto, 2000)

Hasil tersebut dikonsultasikan dengan tabel harga Chi-kuadrat dengan $dk = (n-3)$.

Jika diperoleh harga $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, pada taraf nyata α tertentu, maka dikatakan bahwa sampel berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah hasil tes awal dan tes akhir memiliki karakteristik yang sama atau berbeda. Uji homogenitas yang digunakan uji F dengan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \quad (\text{Sugiyono, 2011})$$

Harga F_{hitung} kemudian dibandingkan dengan harga F_{tabel} dengan dk pembilang = $n - 1$; dan dk penyebut = $n - 1$ menggunakan formula pada Ms. EXCEL, yaitu $=FINV(\text{probability};n1-1;n2-1)$. Jika harga F_{hitung} lebih kecil daripada F_{tabel} ($F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$), maka data yang dianalisis menunjukkan homogen.

3) Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis penelitian dilakukan dengan tujuan untuk membuktikan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian (Sugiyono, 2011). Data yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah nilai tes awal (*pretest*) dan nilai tes akhi (*posttest*) peserta didik. Untuk menganalisis hasil eksperimen yang menggunakan *pretest* dan *posttestone group design*, digunakan rumus berikut :

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

$$Md = \frac{\sum d}{N}$$

(Arikunto,
2010)

Ket :

Md = Rata-rata dari perbedaan *pretest* dengan *posttest* (*posttest - pretest*)

xd = Deviasi masing-masing subjek

$\sum x^2d$ = Jumlah kuadrat deviasi

N = Subjek pada sampel

d = Gain (perbedaan *pretest* dengan *posttest*)

Dengan derajat kebebasan, $dk = N - 1$.

Sesuai dengan kriteria pengujian, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima yang berarti hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan sama. Namun, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diberikan perlakuan. Harga t_{hitung} adalah harga mutlak, jadi tidak dilihat (+) atau (-) nya (Sugiyono, 2011). Pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji dua pihak.

Pasangan hipotesis yang akan di uji adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik dengan diterapkannya model pembelajaran *Problem Posing*

H_a: Terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik dengan diterapkannya model pembelajaran *Problem Posing*

4) Analisis Gain Normalisasi

Analisis gain normalisasi digunakan untuk mengetahui kriteria gain yang diperoleh. Gain didapat dari data skor pre-test dan post-test yang kemudian diolah untuk menghitung rata-rata gain normalisasi. Rata-rata gain normalisasi dihitung menggunakan rumus :

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

(Hake,

1998)

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = Rata-rata gain normalisasi

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

$\langle G_{max} \rangle$ = Rata-rata gain maksimum yang mungkin terjadi

$\% \langle S_f \rangle$ = Persentase rata-rata *post-test*

$\% \langle S_i \rangle$ = Persentase rata-rata *pre-test*

Kriteria gain normalisasi

$\langle g \rangle \geq 0,7$: Tinggi

$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$: Sedang

(g) < 0,3 : Rendah

