

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Bandarlampung dan sebagai populasi adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 4 Bandarlampung, yang terdiri dari 12 kelas yakni kelas VIIA – VIIL. Dari populasi tersebut dipilih satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive random sampling* yaitu sampel diambil dari kelas yang diajar dengan guru yang sama dan dengan kemampuan yang relatif sama. Selanjutnya, dari kelas tersebut dipilih secara random dua kelas yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampel penelitian ini terpilih kelas VIIA dengan jumlah siswa 29 orang terpilih sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan *Inquiry Learning*. Kelas VIIL dengan jumlah siswa 30 orang terpilih sebagai kelas kontrol, yaitu kelas yang menggunakan metode Ceramah.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian semu (*quasy experiment*). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *posttest only*. Model desain penelitian ini digambarkan seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Model Desain Penelitian

| Kelompok | Perlakuan | |
|----------|--------------|------------------|
| | Pembelajaran | <i>Post-test</i> |
| E | X | O ₁ |
| K | C | O ₁ |

(Setiyadi, 2006:142)

Keterangan :

E : Kelas Eksperimen

K : Kelas Kontrol

X : Perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran
*Inquiry Learning*C : Perlakuan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran
konvensionalO₁ : *Post-test* pada kelas eksperimenO₁ : *Post-test* pada kelas kontrol**C. Data Penelitian**

Data penelitian ini adalah data pemahaman konsep siswa, yang digunakan untuk menentukan ketuntasan siswa dalam kemampuan pemahaman konsep. Data tersebut diperoleh dari tes pemahaman konsep siswa yang dilakukan di akhir pokok bahasan. Data tersebut merupakan data kuantitatif.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik tes, yang dilakukan pada akhir perlakuan. Tes yang digunakan berupa tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang berbentuk uraian. Pemberian tes berguna untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa pada kelas yang mengikuti metode *Inquiry Learning* dan kelas yang mengikuti metode Ceramah.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini termerupakan beberapa tahapan yaitu :

1. Tahap Pendahuluan

- a. Melakukan penelitian pendahuluan, hal ini dilakukan untuk mengetahui kondisi lapangan tempat penelitian berlangsung, mengetahui jumlah kelas, jumlah siswa (populasi), jumlah guru mata pelajaran, karakteristik siswa, nilai matematika siswa, dan kurikulum yang digunakan dan cara guru menyampaikan materi pada proses pembelajaran.
- b. Menentukan sampel penelitian dan menetapkan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas yang menggunakan Metode *Inquiry Learning* dan Metode ceramah dan Lembar Kerja Kelompok (LKK) untuk kelas eksperimen dengan menggunakan Metode *Inquiry Learning* dan kelas kontrol dengan menggunakan Metode ceramah.
- d. Mempersiapkan perangkat instrumen tes dengan terlebih dahulu membuat kisi-kisi yang sesuai dengan indikator pemahaman konsep matematis siswa serta penyelesaiannya dan aturan penskoran

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan Metode *Inquiry Learning* pada kelas eksperimen dan Metode ceramah pada kelas kontrol.
- b. Mengadakan *posttest* pada kelas eksperimen.

3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan data penelitian.

- b. Mengolah dan menganalisis data penelitian.
- c. Menarik simpulan.
- d. Menyusun laporan.

F. Instrumen Penilaian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes untuk mengukur pemahaman konsep matematis. Pedoman penskoran tes kemampuan pemahaman konsep telah dijelaskan dalam Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

| No | Indikator | Keterangan | Skor |
|----|--|--|------|
| 1. | Menyatakan ulang suatu konsep | a. Tidak menjawab | 0 |
| | | b. Menyatakan ulang suatu konsep tetapi kurang tepat | 1 |
| | | c. Menyatakan ulang suatu konsep dengan benar | 2 |
| 2. | Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya | a. Tidak menjawab | 0 |
| | | b. Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu tetapi tidak sesuai dengan konsepnya | 1 |
| | | c. Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya | 2 |
| 3. | Memberi contoh dan non contoh | a. Tidak menjawab | 0 |
| | | b. Memberi contoh dan non contoh tetapi salah | 1 |
| | | c. Memberi contoh dan non contoh dengan benar | 2 |
| 4. | Menyatakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika | a. Tidak menjawab | 0 |
| | | b. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika tetapi salah | 1 |
| | | c. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika dengan benar | 2 |
| 5. | Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep | a. Tidak menjawab | 0 |
| | | b. Mengembangkan syarat perlu atau cukup dari suatu konsep tetapi salah | 1 |
| | | c. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep dengan benar | 2 |
| 6. | Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu | a. Tidak menjawab | 0 |
| | | b. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tetapi salah | 1 |
| | | c. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan benar | 2 |
| 7. | Mengaplikasikan konsep | a. Tidak menjawab | 0 |
| | | b. Mengaplikasikan konsep tetapi tidak tepat | 1 |
| | | c. Mengaplikasikan konsep dengan tepat | 2 |

Sumber: Sartika (2011: 22)

Materi tes berupa soal-soal yang terdapat pada materi segitiga dan segiempat. Tes tertulis dilakukan di akhir pembelajaran (*posttest*), butir soal yang digunakan berbentuk uraian. Bentuk soal yang berupa uraian menuntut siswa untuk mengingat kembali pengetahuan yang dimilikinya. Setiap soal yang diberikan dibuat berdasarkan indikator pemahaman konsep dengan pedoman penskoran yang disajikan pada Tabel 3.2.

G. Analisis Perangkat Tes

1. Validitas isi

Secara garis besar terdapat dua macam validitas yaitu validitas logis dan empiris. Pada penelitian ini penulis menggunakan validitas isi, validitas isi termasuk ke dalam jenis validitas empiris. Menurut Furchan (2004:295) validitas isi menunjuk pada sejauh mana instrumen tersebut mencerminkan isi yang dikehendaki. Validitas isi dapat diketahui dengan cara membandingkan antara isi yang terdapat dalam tes pemahaman konsep matematis dengan indikator yang ingin dicapai.

Dalam penelitian ini soal tes terlebih dahulu dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas VII di SMP Negeri 4 Bandar Lampung. Berdasarkan hasil penilaian guru mata pelajaran matematika kelas VII di SMP Negeri 4 Bandar Lampung butir-butir tes telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang akan diukur, sehingga tes dinyatakan valid. Selengkapnya terdapat pada Lampiran B.5.

2. Reliabilitas

Menurut Sudijono (2010:207) reliabilitas digunakan untuk menentukan apakah tes hasil belajar bentuk uraian yang telah dibuat memiliki daya keajegan atau memiliki reliabilitas yang tinggi atau belum. Suatu instrumen penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang hendak diukur.

Untuk menentukan reliabilitas instrumen tes digunakan rumus Alpha dalam Sudijono (2010:208).

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

Keterangan :

- r_{11} = Koefisien reliabilitas tes
- n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes
- S_i^2 = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir soal
- S_t^2 = Varian skor total

Menurut Guilford Sudijono (2010:209) koefisien reliabilitas dapat diinterpretasikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas

| Koefisien Reliabilitas (r_{11}) | Kriteria |
|-------------------------------------|---------------------|
| $r_{11} \geq 0,70$ | Reliabilitas tinggi |
| $r_{11} < 0,70$ | Un-reliable |

Sudijono (2010:209)

Berdasarkan tabel interpretasi di atas, kriteria interpretasi nilai r_{11} dalam penelitian ini adalah lebih dari sama dengan 70 dengan intrepetasi reliabilitas tinggi.

Dari hasil perhitungan nilai reliabilitas tes diperoleh $r_{11} = 0,92$. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran C.2. Hal ini menunjukkan bahwa tes yang dilakukan memiliki daya keajegan atau memiliki reliabilitas yang tinggi.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran bertujuan untuk mengatui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Butir-butir soal dapat dinilai bermutu atau tidak dapat diketahui dari tingkat kesukaran yang dimiliki oleh masing-masing soal. Untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu butir soal dapat dilihat dari rumus berikut

$$TK_i = \frac{\bar{S}}{S_{maks}}$$

Keterangan :

TK_i = Tingkat kesukaran butir soal ke-i

\bar{S} = Rataan skor siswa pada butir soal ke-i

S_{maks} = Skor maksimal butir ke-i

Interpretasi nilai tingkat kesukaran butir soal menurut Witherington dalam Sudijono (2010:374) dapat dilihat dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

| Besarnya TK_i | Interpretasi |
|------------------|---------------|
| Kurang dari 0,30 | Sangat Sukar |
| 0,30 -0,70 | Sedang |
| Lebih dari 0,70 | Terlalu Mudah |

Sudijono (2010:374)

Berdasarkan tabel intrepetasi di atas, kriteria interpretasi nilai P yang digunakan dalam penelitian ini adalah $0,31 \leq P \leq 0,70$ dengan interpretasi tingkat kesukaran sedang. Setelah melakukan perhitungan pada hasil uji coba *posttest* diperoleh nilai tingkat kesukaran, seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

| No | Tingkat Kesukaran | Interpretasi |
|-----|-------------------|--------------|
| 1 a | 0,35 | Sedang |
| 1 b | 0,30 | Sedang |
| 2 | 0,34 | Sedang |
| 3 a | 0,37 | Sedang |
| 3 b | 0,30 | Sedang |
| 4 a | 0,31 | Sedang |
| 4 b | 0,33 | Sedang |
| 5 | 0,32 | Sedang |

Dari Tabel 3.5 dapat dilihat bahwa tingkat kesukaran masing-masing soal *posttest* memiliki tingkat kesukaran yang sedang. Oleh karena itu soal-soal yang terdapat pada *posttest* layak digunakan.

4. Daya pembeda

Daya pembeda butir soal ialah kemampuan soal dapat membedakan kemampuan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Sehingga sebagian besar siswa yang memiliki kemampuan tinggi untuk menjawab benar, sementara siswa yang kemampuannya rendah untuk menjawab butir item tersebut sebagian besar tidak dapat menjawab item dengan benar. Untuk menghitung daya pembeda, data terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memiliki nilai tinggi sampai siswa yang memiliki nilai rendah. Sudijono (2010:386). Daya pembeda dapat ditentukan dengan rumus berikut ini.

$$DP = \frac{JA - JB}{IA}$$

Keterangan :

DP = Indeks daya pembeda butir soal tertentu

JA = Rata-rata kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB = Rata-rata kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA = Skor maksimum butir soal yang diolah

Interpretasi nilai daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

| Nilai | Interpretasi |
|------------------|--------------|
| Kurang dari 0,20 | Lemah Sekali |
| 0,20 – 0,40 | Cukup |
| 0,41 – 0,70 | Baik |
| 0,71 – 1,00 | Baik Sekali |

Sudijono (2010:389)

Berdasarkan tabel intrepetasi di atas, kriteria interpretasi nilai D yang digunakan dalam penelitian ini adalah $0,41 \leq D \leq 0,70$ dengan interpretasi daya pembeda baik. Setelah melakukan perhitungan pada hasil uji coba *posttest* diperoleh nilai daya pembeda, seperti pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Interpretasi Nilai Daya Pembeda

| | No | | | | | | | |
|---------------------------------|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|
| | 1 a | 1 b | 2 | 3 a | 3 b | 4 a | 4 b | 5 |
| Rata-rata Kelompok Atas | 4,00 | 7,11 | 11,17 | 10,00 | 1,67 | 6,89 | 7,38 | 10,89 |
| Rata-rata Kelompok Bawah | 2,00 | 1,80 | 6,10 | 6,00 | 0,00 | 3,60 | 4,00 | 5,10 |
| Daya Pembeda | 0,50 | 0,66 | 0,42 | 0,41 | 0,83 | 0,41 | 0,42 | 0,48 |
| Interpretasi | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik | Baik |

H. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh maka dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahui data tersebut normal atau tidak digunakan uji Chi-Kuadrat. Uji Chi-Kuadrat menurut (Sudjana: 2005: 273) dengan rumusan hipotesis yaitu :

a. Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

b. Taraf signifikan : $\alpha = 0,05$

c. Statistik uji

$$\chi_{hit}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

keterangan:

χ^2 = harga Chi-kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya pengamatan

d. Keputusan uji

Terima H_0 jika $\chi_{hitung}^2 \geq \chi_{tabel}^2$, dengan $\chi_{tabel(1-\alpha)(k-3)}^2$

Dari hasil perhitungan uji normalitas terhadap data pada kelas yang menggunakan metode *Inquiry Learning* diperoleh χ^2 hitung = 6,57 dan χ^2 tabel = 7,81. Pada kelas yang menggunakan metode ceramah diperoleh χ^2 hitung = 5,88 dan χ^2 tabel = 7,81. Berdasarkan kriteria uji, kelas yang menggunakan metode *Inquiry Learning* dan metode ceramah $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ maka H_0 diterima. Jadi, data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas yang mengikuti pembelajaran *Inquiry Learning* dan metode ceramah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas)

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data memiliki varian yang sama (homogen) atau tidak. Uji homogenitas varian yang

dilakukan dalam penelitian ini adalah uji F . Berikut ini adalah langkah-langkah uji homogenitas menurut Sudjana (2005: 241-244).

a) Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varian kedua kelompok populasi homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (varian kedua kelompok populasi tidak homogen)}$$

b) Taraf Signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan $\alpha = 5\%$

c) Statistik Uji

Untuk menguji hipotesis digunakan statistik:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

d) Keputusan Uji

Tolak H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dengan F_{tabel} didapat dari daftar distribusi

F dengan peluang $1/2\alpha$ dan derajat kebebasan masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut.

Dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,77$ dan $F_{tabel} = 1,88$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka terima H_0 . Hal ini berarti data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *Inquiry Learning* dan yang mengikuti pembelajaran ceramah memiliki varians yang sama.

C) Uji Hipotesis

Jika data berdistribusi normal dan kedua kelompok data homogen, maka dilakukan pengujian hipotesis adalah Uji-t. Dengan hipotesis sebagai berikut:

a) Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan metode *Inquiry Learning* sama dengan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan metode ceramah)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan metode *Inquiry Learning* lebih tinggi dari pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan metode ceramah)

b) Statistik uji

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata skor kelas pembelajaran *Inquiry Learning*

\bar{x}_2 = rata-rata skor kelas pembelajaran ceramah

n_1 = banyaknya subyek kelas pembelajaran *Inquiry Learning*

n_2 = banyaknya subyek kelas pembelajaran ceramah

s_1^2 = varians kelompok pembelajaran *Inquiry Learning*

s_2^2 = varians kelompok pembelajaran ceramah

s^2 = varians gabungan

c) Keputusan Uji

Terima H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{1-\alpha}$ dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Untuk harga t lainnya H_0

ditolak, Dan jika $t_{hitung} > t_{1-\alpha}$ maka terima H_1 atau H_2 dengan syarat terima

H_1 jika $\mu_1 > \mu_2$ dan terima H_2 jika $\mu_2 > \mu_1$.