III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 3 Bandarlampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester genap tahun ajaran 2014/2015 sebanyak 166 siswa yang terdistribusi dalam empat kelas yaitu dari kelas VII-A sampai kelas VII-D dengan banyaknya siswa yang memahami konsep matematis dengan baik yang diperoleh dari nilai ulangan harian ke-3 sebagai berikut.

Tabel 3.1 Persentase Banyaknya Siswa Yang Memahami Konsep Matematis Dengan Baik Pada Kelas VII SMP Muhammadiyah 3 Bandarlampung

NO	Kelas	Banyak Siswa	Persentase Banyaknya Siswa Yang Memahami Konsep Matematis Dengan Baik
1	VII A	39	47,74%
2	VII B	44	30,72%
3	VII C	42	50,54%
4	VII D	41	45,86%
Jumlah		**166**	
Rata-rata		**43,715%**	

Sumber: SMP Muhammadiyah 3 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2014/2015

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang dipilih berdasarkan

pertimbangan peneliti untuk mencapai tujuan penelitian. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel berdasarkan kelas yang memiliki persentase kemampuan pemahaman konsep matematis yang hampir sama dengan rata-rata persentase kemampuan pemahaman kosep matematis siswa. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka terpilih kelas VII-A dan kelas VII-D yang akan menjadi sampel dalam penelitian ini dengan kelas VII-A sebagai kelas eksperimen yang menerima pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran tipe GI dan kelas VII-B sebagai kelas kontrol yang menerima pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *posttest only control design* yang merupakan desain dengan pemberian tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3.2 Desain *posttest only control design*

Kelas	Perlakuan	*Posttest*
E_1	X_1	O_1
E_2	X_2	O_2

Keterangan:
E_1 = Kelas eksperimen
E_2 = Kelas kontrol
O_1 = Skor *Posttest* pada kelas eksperimen
O_2 = Skor *Posttest* pada kelas kontrol
X_1 = Perlakuan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*
X_2 = Perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional

C. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu data pemahaman konsep matematis siswa.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes diberikan di akhir pembelajaran *(posttest only)* yang bertujuan untuk mengukur kemampuan memahami konsep matematis siswa selama mengikuti pembelajaran.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, berikut ini adalah tahapan dari proses tersebut:

1. Tahap Penelitian Pendahuluan
    1. Melakukan survei pendahuluan untuk mengetahui kondisi sekolah seperti kelas, jumlah siswa, dan kemampuan awal siswa.
    2. Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti (wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Muhammadiyah 3 Bandarlampung mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa), kemudian permasalahan yang dirumuskan beserta batasannya untuk selanjutnya dikaji berbagai sumber yang mendukung perumusan masalah sebagai acuan dalam menentukan hipotesis serta menentukan metode dan desain yang akan digunakan dalam penelitian dan

menentukan populasi dan sampel yang akan digunakan dalam penelitian.

2. Tahap Perencanaan

1. Menentukan materi pelajaran yang akan digunakan dalam penelitian dan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaraan (RPP)
2. Membuat instrumen penelitian yang meliputi kisi-kisi soal, tes kompetensi pemahaman konsep matematis, pedoman penilaian.
3. Melakukan validitas instrumen dan mengujicobakan instrumen tersebut.
4. Menganalisis data hasil uji coba untuk mngetahui reliabilitas instrumen.
5. Melakukan perbaikan instrumen jika diperlukan.

3. Tahap Pelaksanaan

1. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe GI pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
2. Mengumpulkan data hasil penelitian.
3. Melakukan pengolahan data hasil penelitian.
4. Menganalisis data hasil penelitian.
5. Membuat laporan hasil akhir penelitian.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes berbentuk uraian yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berdasarkan indikator dan pedoman penskoran pemahaman konsep matematis. Untuk mendapatkan data yang akurat, maka instrumen yang digunakan dalam

penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik ditinjau dari validitas dan reliabilitasnya, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal tersebut.

1. Validitas Instrumen

Validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan validitas isi. Validitas isi dari suatu tes kemampuan pemahaman konsep matematis dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam soal tes pemahaman konsep matematis dengan indikator pemahaman konsep matematis yang digunakan. Soal ini akan dikonsultasikan dengan guru mitra untuk menentukan valid atau tidaknya soal tersebut. Uji coba soal dilakukan di luar sampel penelitian tetapi masih di dalam populasi penelitian. Setelah dilakukan uji coba, maka dihitung tingkat reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal tersebut.

2. Reliabilitas

Setelah dinyatakan valid, langkah selanjutnya yaitu instrumen tes diujicobakan. Uji coba instrumen dilakukan di kelas VII-B. Hasil analisis data uji coba tes digunakan untuk mengetahui reliabilitas tes. Dalam Suherman (1990: 194) disebutkan bahwa untuk mengetahui koefisien reliabilitas pada soal berbentuk uraian digunakan rumus *Alpha* sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas
n : Banyaknya butir soal (item)
$\sum\sigma_i^2$: Jumlah varians skor setiap butir soal
σ_t^2 : varians skor total

Untuk mencari varians digunakan rumus sebagai berikut.

$$\sigma_t^2 = \left[\frac{\sum X_i^2}{n}\right] - \left[\frac{\sum X_i}{n}\right]^2$$

Keterangan:

n : Banyaknya data
$\sum x_i$: Jumlah semua data
$\sum x_i^2$: Jumlah kuadrat semua data

Setelah diperoleh koefisien reliabilitas dari soal yang digunakan maka kita dapat menginterpretasikannya terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat oleh Guilford (Suherman, 1990 : 177) sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0{,}00 < r_{11} \leq 0{,}20$	Sangat rendah
$0{,}20 < r_{11} \leq 0{,}40$	Rendah
$0{,}40 < r_{11} \leq 0{,}60$	Sedang
$0{,}60 < r_{11} \leq 0{,}80$	Tinggi
$0{,}80 < r_{11} \leq 1{,}00$	Sangat tinggi

Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen yang memiliki kriteria reliabilitas minimal sedang. Hasil perhitungan reliabilitas tes pada uji coba di kelas VII-B diperoleh $r_{11} = 0{,}70$. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa reliabilitas tinggi dan sesuai dengan kriteria yang digunakan sehingga instrumen tes dapat digunakan dalam penelitian. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.2.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menggolongkan suatu butir soal apakah termasuk sukar, sedang, atau mudah. Butir soal yang baik adalah butir soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Sudijono (2008: 372) mengungkapkan untuk mengetahui tingkat kesukaran setiap butir soal, digunakan rumus berikut.

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:
TK : Indeks tingkat kesukaran item
J_T : Jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh
I_T : jumlah skor maksimum yang diperoleh siswa pada suatu butir soal

Selanjutnya indeks tingkat kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan menggunakan kriteria indeks tingkat kesukaran seperti berikut.

Tabel 3.4 Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran

Indeks Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$0{,}00 \leq TK \leq 0{,}15$	Sangat Sukar
$0{,}16 \leq TK \leq 0{,}30$	Sukar
$0{,}31 \leq TK \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}71 \leq TK \leq 0{,}85$	Mudah
$0{,}86 \leq TK \leq 1{,}00$	Sangat Mudah

Instrumen uji yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen yang memiliki kriteria tingkat kesukaran minimal mudah. Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal pada ujicoba yang telah dilakukan di kelas VII-B dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Tingkat Kesukaran Instrumen

NO	Indeks Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,65	Sedang
2	0,66	Sedang
3	0,72	Mudah
4	0,53	Sedang

Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaran sesuai dengan kriteria minimal yang digunakan sehingga instrumen tes dapat digunakan dalam penelitian. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.3.

4. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengetahui soal-soal yang baik, kurang baik, dan soal yang tidak baik untuk digunakan dalam instrumen tes. Sudijono (2008: 120) mengungkapkan untuk menghitung daya pembeda butir soal digunakan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{R_A - R_B}{I_A}$$

Keterangan:

DP : Indeks daya pembeda satu butir soal
I_A : Skor maksimum butir soal yang diolah
R_A : Rata-rata skor kelompok atas pada butir soal yang diolah
R_B : Rata-rata skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

Hasil perhitungan daya pembeda selanjutnya diinterpretasikan terhadap kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.6 Kriteria Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
$-1{,}00 \leq DP < 0{,}20$	Buruk
$0{,}20 \leq DP < 0{,}40$	Sedang
$0{,}40 \leq DP < 0{,}70$	Baik
$0{,}70 \leq DP < 1{,}00$	Sangat baik

Instrumen uji yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen yang memiliki interpretasi sedang dan baik. Hasil analisis uji instrumen mengenai daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Daya Pembeda Instrumen

NO	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,43	Baik
2	0,37	Sedang
3	0,31	Sedang
4	0,47	Baik

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa daya pembeda soal sesuai dengan kriteria yang digunakan sehingga instrumen tes yang diujikan dapat digunakan dalam penelitian. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.3.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui tahap-tahap berikut.

1. Menghitung skor hasil tes pemahaman konsep matematis.
2. Merekapitulasi siswa yang memiliki pemahaman konsep matematis dengan baik. Seorang siswa dikatakan memiliki pemahaman konsep matematis dengan baik apabila skor hasil tes kemampuan kemampuan pemahaman konsep

matematis yang diperolehnya lebih dari atau sama dengan 70 (Lampiran C.4 dan C.5).

Selanjutnya dilakukan uji proporsi, dan uji kesamaan dua proporsi untuk menguji hipotesis sebagai berikut.

a. Untuk mengetahui besarnya persentase siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis dengan baik pada pembelajaran kooperatif tipe GI lebih dari 60%, dilakukan uji proporsi yang menggunakan uji proporsi satu pihak dengan rumusan hipotesis sebagai berikut.

   H_0 : $\pi = 0{,}60$ (proporsi siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis dengan baik sama dengan 60%)

   H_1 : $\pi > 0{,}6$ (proporsi siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis dengan baik lebih dari 60%)

Statistik yang digunakan dalam uji ini yaitu sebagai berikut:

$$z_{hitung} = \frac{\frac{x}{n} - 0{,}6}{\sqrt{0{,}6\ \frac{(1 - 0{,}6)}{n}}}$$

Sudjana (2005: 233)

keterangan:
x = banyak siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis dengan baik pada kelas eksperimen
n = banyak sampel pada kelas eksperimen

Dengan kriteria pengujian: tolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{0,5-\alpha}$ dimana $z_{0,5-\alpha}$ di dapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0{,}5 - \alpha)$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk $z_{hitung} < z_{0,5-\alpha}$ hipotesis H_0 diterima. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $z_{hitung} = 1{,}18$ dan $z_{tabel} = 0{,}17$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima.

b. Untuk mengetahui besarnya persentase siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis dengan baik pada pembelajaran kooperatif tipe GI lebih tinggi dibanding dengan pembelajaran konvensional, dilakukan uji kesamaan dua proporsi yang menggunakan uji satu pihak dengan rumusan hipotesis berikut.

H_0 : $\pi_1 = \pi_2$ (proporsi siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis dengan baik pada pembelajaran kooperatif tipe GI sama dengan siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis dengan baik pada pembelajaran konvensional).

H_1 : $\pi_1 > \pi_2$ (proporsi siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis dengan baik pada pembelajaran kooperatif tipe GI lebih tinggi dari siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis dengan baik pada pembelajaran konvensional)

Statistik yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

$$z = \frac{\left(\frac{x_1}{n_1}\right) - \left(\frac{x_2}{n_2}\right)}{\sqrt{pq\left\{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right)\right\}}}$$

Dengan

$$p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2} \quad \text{dan} \quad q = 1 - p$$

Sudjana (2005: 246)

Keterangan:

x_1 = banyaknya siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis dengan baik pada kelas eksperimen

x_2 = banyaknya siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis dengan baik pada kelas kontrol

n_1 = banyaknya sampel pada kelas eksperimen

n_2 = banyaknya sampel pada kelas kontrol

Kriteria pengujian mengikuti Sudjana (2005: 248) yaitu tolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{0,5-\alpha}$ dan terima H_0 untuk $z_{hitung} < z_{0,5-\alpha}$ dengan $\alpha =$ taraf nyata. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $z_{hitung} = 1{,}21$ dan $z_{tabel} = 0{,}17$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima.