

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Way Pengubuan kabupaten Lampung Tengah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Way Pengubuan pada tahun Pelajaran 2014-2015 yang berjumlah 196 siswa. SMP Negeri 3 Way Pengubuan memiliki jumlah kelas VII sebanyak tujuh kelas, yaitu VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, VII F dan VII G.

2. Sampel

Dalam penelitian ini terdapat kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen menerapkan *Discovery Learning* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Dalam Sugiyono (2011:124) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pada penelitian ini kelas dipilih berdasarkan kelas yang diajar oleh guru yang sama, terdapat 3 kelas yang diajar guru yang sama yaitu dikelas VII A, VII B dan VII C, kemudian diambil 2 kelas sampel atas rekomendasi guru. Sampel yang diperoleh adalah kelas VII A yang berjumlah 29 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B yang berjumlah 33 siswa sebagai kelas kontrol. Dalam kelas eksperimen dan

kontrol, siswa memiliki kemampuan awal matematika yang heterogen yaitu kemampuan awal matematika yang tinggi dan rendah. Kemampuan awal matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diklasifikasikan dari nilai tes kemampuan awal matematika yaitu apabila nilai tes \geq KKM 70 maka kemampuan awal matematika tinggi dan nilai tes $<$ KKM 70 maka kemampuan awal matematika rendah

B. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, metode dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen semu (*quasy eksperimental*), sebab memiliki kelompok kontrol tetapi tidak sepenuhnya dapat mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Melalui metode kuasi eksperimen ini pembelajaran berlangsung secara alami sehingga siswa tidak merasa dieksperimenkan, dengan demikian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap tingkat kevalidan penelitian.

2. Desain Penelitian

Desain eksperimen pada penelitian ini menggunakan bentuk *Pretest-Posttest Control Group Design*. Pada desain ini, terdapat dua kelas, kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen diberikan pembelajaran *Discovery Learning*. Desain ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain eksperimen *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	Perlakuan		
	Tes Awal	Pembelajaran	Tes Akhir
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	K	O ₄

(Sugiyono, 2013: 76)

Keterangan:

O₁: nilai kemampuan awal matematika pada kelas eksperimen

O₂: nilai kemampuan akhir pemahaman konsep pada kelas eksperimen

O₃: nilai kemampuan awal matematika pada kelas kontrol

O₄: nilai kemampuan akhir pemahaman konsep pada kelas kontrol

X : perlakuan dengan model pembelajaran *Discovery Learning*

K : perlakuan dengan pembelajaran Konvensional

C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri atas dua tahap yaitu sebagai berikut:

a. Tahap Pendahuluan

1. Melakukan penelitian pendahuluan, melihat kondisi sekolah dan menganalisis permasalahan yang ada pada sekolah, serta memilih kelas sampel.
2. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan materi segiempat sebagai materi penelitian untuk kelas kontrol dan eksperimen. Langkah selanjutnya membuat LKS untuk kelas eksperimen yang diberi perlakuan *Discovery Learning*
3. Membuat instrumen tes kemampuan awal matematika dan tes kemampuan akhir pemahaman konsep matematis beserta penyelesaian dan pedoman penskorannya.

b. Tahap Pelaksanaan

1. Kegiatan awal

Pada kegiatan awal guru memberikan tes kemampuan awal matematika untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, sehingga diketahui siswa yang berkemampuan awal matematika tinggi, dan rendah. Selanjutnya guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada siswa tentang materi pelajaran yang akan dibahas. Guru mengkondisikan siswa dan memberitahukan bahwa di kelas eksperimen menggunakan model *Discovery Learning* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

2. Kegiatan inti

Pada kelas eksperimen menggunakan model *Discovery Learning*. Guru membagi siswa menjadi kelompok belajar untuk pelaksanaan diskusi siswa diberikan arahan oleh guru dalam bentuk LKS, kemudian melakukan kegiatan pembelajaran dengan kegiatan diskusi memecahkan konsep permasalahan. Pelaksanaan kegiatan inti pembelajaran pada kelas kontrol dan eksperimen dengan pokok bahasan segiempat.

3. Kegiatan akhir

Selanjutnya diberikan tes kemampuan akhir yang dikerjakan secara individu dengan soal uraian. Kemudian mengumpulkan data, mengolah data, menganalisis data yang diperoleh dan membuat kesimpulan terhadap konteks dan konten pembelajaran. Apabila 60% siswa tuntas belajar dan memenuhi standar nilai KKM sebesar 70 maka memenuhi kriteria ketuntasan belajar terhadap penilaian kemampuan pemahaman konsep matematis.

D. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yaitu data tes kemampuan awal pada kelas kontrol dan kelas eksperimen serta data kemampuan akhir pemahaman konsep matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data kuantitatif yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan memberikan instrumen tes kelompok dan tes individu untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menurut Arikunto (2002:136) adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data. Instrumen penelitian adalah alat ukur yang digunakan untuk mengumpulkan data. Dalam penelitian ini digunakan jenis instrumen tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan awal matematis siswa dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Prosedur yang akan ditempuh dalam penyusunan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a. Melakukan pembatasan materi yang diujikan
- b. Menentukan tipe soal
- c. Menentukan jumlah butir soal
- d. Menentukan waktu mengerjakan soal
- e. Menyusun kisi-kisi soal yang mencakup sub pokok bahasan, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang sesuai dengan materi segiempat.

f. Menyusun butir tes dan kunci jawaban berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun

g. Butir tes yang telah disusun dilakukan penilaian berdasarkan pedoman Tabel

3.2 pedoman penskoran tes kemampuan pemahaman konsep matematis.

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Menyatakan ulang suatu konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Menyatakan ulang suatu konsep tetapi salah	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)

Tes yang digunakan adalah tes untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan kemampuan awal matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dalam penelitian ini, tes kemampuan awal diadakan sebelum pembelajaran dengan materi garis, sudut dan segitiga dan tes kemampuan akhir pemahaman konsep diadakan setelah pembelajaran dengan materi segiempat. Tes awal dengan tes pilihan berganda, sebab hanya untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Sementara tes akhir menggunakan tes tertulis tipe uraian sehingga penilaian kemampuan pemahaman konsep siswa dapat dilihat dari segi langkah-langkah penyelesaian pemahaman konsep matematis yang para siswa jawab pada instrumen tes. Langkah-langkah penyelesaian masalah tersebut mengandung aspek penilaian kemampuan pemahaman konsep siswa. Adapun pedoman penskoran tes kemampuan pemahaman konsep matematis pada Tabel 3.2.

F. Pengembangan Perangkat Pembelajaran

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Dalam suatu pembelajaran untuk mencapai pembelajaran yang berjalan efektif dan hasil yang optimal dibutuhkan adanya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), RPP yang disusun pada dasarnya bertujuan untuk merencanakan suatu proses pembelajaran yang baik sehingga dapat memenuhi tujuan pembelajaran, dalam hal ini RPP disusun sebanyak delapan kali pertemuan untuk pokok bahasan segiempat.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa yang disusun mengacu pada indikator pemahaman konsep matematis, sehingga dengan begitu dapat mengukur bagaimana kemampuan awal

dan kemampuan akhir pemahaman konsep matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, yang dapat dilihat melalui langkah-langkah penyelesaian yang diambil siswa dalam memecahkan persoalan-persoalan matematis yang diberikan.

G. Analisis Instrumen

Instrumen penelitian berkaitan erat dalam penentuan mutu atau kualitas suatu penelitian. Hal ini karena instrumen berfungsi mengungkapkan fakta menjadi data, sehingga jika instrumen yang digunakan mempunyai kualitas yang memadai maka data yang diperoleh akan sesuai dengan fakta atau keadaan nyata di lapangan. Untuk mengetahui kualitas suatu instrumen penelitian dapat melalui tes atau uji instrumen yaitu validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda

1. Validitas

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan validitas isi. Sugiyono (2011:129) berpendapat bahwa pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Selain itu menurut M.Nazir (2003:146) Validitas isi secara mendasar adalah merupakan suatu pendapat, baik suatu pendapat sendiri ataupun pendapat orang lain. Tiap-tiap item atau soal dalam ujian perlu dipelajari secara seksama, dan kemudian dipertimbangkan tentang representatif tidaknya isi yang akan diuji.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa validitas isi merupakan suatu pendapat yang mempertimbangkan pengukuran suatu butir-butir soal dalam ujian yang bertujuan untuk mengukur secara seksama apakah butir-butir tes tersebut

sesuai dengan cakupan materi yang diujikan, adapun penilaian butir-butir tes dikategorikan valid apabila butir-butir tes telah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator.

Dalam penelitian ini, untuk menentukan valid atau tidaknya soal tes adalah guru kelas matematika di SMP Negeri 3 Way Pengubuan yang melakukan penilaian terhadap soal tes berdasarkan kisi-kisi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini. Setelah semua butir soal telah dinyatakan valid maka langkah berikutnya adalah mengujicobakan butir soal pada siswa kelas diluar sampel. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian diolah dengan menggunakan *Software Microsoft Excel* untuk mendapatkan hasil uji reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal.

2. Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes berhubungan dengan kepercayaan. Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat dipercaya dalam penelitian. Perhitungan untuk mencari nilai reliabilitas instrumen tes dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{s_i^2}{s_t^2} \right) \quad \text{dengan} \quad s_t^2 = \left(\frac{\sum Xi^2}{N} \right) - \left(\frac{\sum Xi}{N} \right)^2$$

Keterangan :

- r_{11} : koefisien reliabilitas instrumen (tes)
- n : banyaknya butir soal (item)
- s_i^2 : jumlah varians dari tiap-tiap item tes
- s_t^2 : varians total
- N : banyaknya data
- $\sum X_i$: jumlah semua data
- $\sum X_i^2$: jumlah kuadrat semua data

Harga r_{11} yang diperoleh, diimplementasikan dengan koefisien reliabilitas. Dalam penelitian ini, koefisien reliabilitas diinterpretasikan berdasarkan pendapat Arikunto (2006: 154) seperti yang terlihat dalam Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	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

Dalam penelitian ini, kriteria reliabilitas minimum yang digunakan dalam instrumen tes adalah sedang. Hasil perhitungan reliabilitas soal tes kemampuan awal matematika dan tes kemampuan akhir pemahaman konsep matematis pada ujicoba di kelas VII-C diperoleh masing-masing $r_{11} = 0,49$ dan $r_{11} = 0,78$. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa reliabilitas tes kemampuan awal matematika dan tes kemampuan akhir pemahaman konsep matematis sesuai dengan kriteria minimum yang digunakan yaitu reliabilitas sedang sehingga instrumen tes dapat digunakan dalam penelitian. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.1.

3. Tingkat Kesukaran (TK)

Sudijono (2008:372) mengatakan bahwa suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sangat sukar, sedang, dan sangat mudah. Perhitungan tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran suatu butir soal

J_T : jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

I_T : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran pada Tabel 3.4 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran berikut.

Tabel 3.4 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran Soal

Nilai	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 sedang. Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal pada ujicoba tes kemampuan awal matematika dan tes kemampuan akhir matematis yang telah dilakukan dikelas VII-C didapat yaitu memenuhi kriteria tingkat kesukaran kriteria sedang yaitu nilainya $0,31 \leq TK \leq 0,70$. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat kesukaran sedang dan sesuai dengan kriteria minimum yang digunakan, maka instrumen tes dapat digunakan dalam penelitian. Perhitungan selengkapnya terdapat pada Lampiran C.2.

4. Daya Pembeda (DP)

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai ke siswa yang memperoleh nilai terendah. Kemudian siswa yang

memperoleh nilai tertinggi disebut sebagai kelompok atas dan siswa yang memperoleh nilai terendah disebut sebagai kelompok bawah. Menurut Arikunto (2011:213), rumus untuk menghitung daya pembeda adalah:

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

Keterangan :

DP : Indeks daya pembeda satu 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

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
Negatif $\leq DP \leq 0,00$	Sangat buruk
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Buruk
$0,21 \leq DP \leq 0,30$	Cukup baik, perlu direvisi
$0,31 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik

Instrumen uji yang digunakan pada penelitian ini adalah instrumen yang memenuhi kriteria daya pembeda minimum yaitu dengan kriteria cukup baik. Setelah melakukan perhitungan daya pembeda soal tes kemampuan awal matematika pada ujicoba yang telah dilakukan di kelas VII-C didapat yaitu nomor 3,4,5,6,7,19 dan 20 memenuhi kriteria baik sementara soal tes kemampuan awal matematika nomor 1,2,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17 dan 18 memenuhi kriteria cukup baik. Dan tes kemampuan akhir pada ujicoba yang telah dilakukan di kelas VII-C didapat bahwa daya pembeda nomor 1,2,3,4,5 dan 6 memenuhi kriteria baik. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan daya pembeda soal sesuai dengan

kriteria minimum yang digunakan sehingga instrumen tes yang diujikan dapat digunakan dalam penelitian. Perhitungan selengkapnya pada Lampiran C.2.

Dari keempat komponen uji instrumen tes kemampuan awal matematika dan tes kemampuan akhir matematis yang telah diujicobakan tersebut telah memenuhi kriteria yang ditentukan sehingga soal dapat digunakan.

H. Teknik Analisis Data dan Pengujian hipotesis

Untuk menguji suatu kebenaran hipotesis, diperlukan uji prasyarat terhadap data kuantitatif dari kelas eksperimen yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hal tersebut dilakukan untuk menguji apakah data sampel berasal dari data populasi yang memiliki distribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Statistik yang digunakan dalam uji normalitas ini dengan menggunakan uji *chi-kuadrat* (Sudjana, 2005:273).

Hipotesis:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Persamaan uji *chi-kuadrat*:

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

Keterangan:

X^2 = harga Chi-kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi harapan

k = banyaknya kelas interval

Kriteria uji, H_0 diterima jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan $dk = k - 3$ maka data berdistribusi normal. H_0 ditolak jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal.

a. Uji Normalitas Data Kemampuan Akhir Pemahaman Konsep Matematis

Tabel 3.6 Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Akhir Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas *Discovery Learning* dan Konvensional

Kelas	x^2_{hitung}	$x^2_{tabel(1-\alpha)(k-3)}$	Keputusan Uji
DL	7,77	7,81	H_0 diterima
Konvensional	6,28	7,81	H_0 diterima

Berdasarkan Tabel 3.6 di atas, Hasil uji normalitas data kemampuan akhir pemahaman konsep kelompok pada kelas yang mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning* dan pembelajaran konvensional menunjukkan bahwa $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ pada taraf $\alpha = 0,05$, ini berarti H_0 untuk setiap kelas diterima. Dengan demikian, data pada kelas yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning (DL)* dan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel 3.7 Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Akhir Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelompok Tinggi dan Rendah Kelas *Discovery Learning (DL)* dan Konvensional

Kelompok Kemampuan Awal	Kelas	x^2_{hitung}	$x^2_{tabel(1-\alpha)(k-3)}$	Keputusan Uji
Tinggi	DL	4,62	5,99	H_0 diterima
	Konvensional	2,18	5,99	H_0 diterima
Rendah	DL	2,48	5,99	H_0 diterima
	Konvensional	1,86	5,99	H_0 diterima

Pada tabel 3.7 ,hasil uji normalitas data kemampuan akhir pemahaman konsep kelompok kemampuan awal tinggi dan rendah di kelas model *Discovery Learning* (DL) dan di kelas konvensional menunjukkan bahwa x^2_{hitung} kurang dari x^2_{tabel} pada taraf $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, data kemampuan akhir pemahaman konsep kelompok kemampuan awal tinggi dan kelompok kemampuan awal rendah yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning (DL)* dan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas selengkapnya terdapat pada Lampiran C.4. Berdasarkan hasil pengujian, data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Dua Varians

Uji homogenitas varians dalam penelitian ini menggunakan Uji F. Uji F menurut Sundayana (2014:144) sebagai berikut:

- 1) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya:

Ho : Kedua varians homogen ($v_1=v_2$)

H1 : Kedua varians tidak homogen ($v_1 \neq v_2$)

- 2) Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens besar}}{\text{variens kecil}} = \frac{(\text{simpangan baku besar})^2}{(\text{simpangan baku kecil})^2}$$

- 3) Menentukan nilai F_{tabel} dengan $\alpha =$ taraf nyata 1%

$$F_{tabel} = F_{\alpha} \frac{(dk_1 = n_{\text{variens besar}} - 1)}{(dk_2 = n_{\text{variens kecil}} - 1)}$$

- 4) Kriteria uji : jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima (Varians sama)

Uji homogenitas ini dilakukan berdasarkan data kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning* dan kelas yang mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran konvensional. Perhitungan uji homogenitas selengkapnya terdapat pada Lampiran C.5.

a. Uji Homogenitas Data Kemampuan Akhir

Tabel 3.8 Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Akhir Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas *Discovery Learning* (DL) dan Konvensional

Kelas	S^2	F_{hitung}	F_{tabel}
DL	256,16	1,03	1,82
Konvensional	248,22		

Berdasarkan Tabel 3.8 di atas, ternyata F_{hitung} untuk data kemampuan akhir pada kelas yang mengikuti pembelajaran dengan model DL dan kelas yang mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran konvensional kurang dari F_{tabel} . Ini berarti pada taraf $\alpha = 0,05$, H_0 untuk setiap kelas diterima. Dengan demikian, data kemampuan akhir kelas yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning* (DL) dan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional kedua populasi memiliki varians yang homogen.

Tabel 3.9 Hasil Uji Homogenitas Data Kemampuan Akhir Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelompok Kemampuan awal Tinggi dan Rendah Pada Kelas *Discovery Learning* (DL) dan Konvensional

Kelompok Kemampuan Awal	Kelas	S^2	F_{hitung}	F_{tabel}
Tinggi	DL	57,27	2,01	2,33
	Konvensional	28,49		
Rendah	DL	35,00	1,81	2,82
	Konvensional	63,41		

Berdasarkan Tabel 3.9 di atas, ternyata F_{hitung} untuk data kemampuan akhir kelompok tinggi dan kelompok rendah pada kelas yang mengikuti pembelajaran dengan model DL dan kelas yang mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran konvensional kurang dari F_{tabel} . Ini berarti pada taraf $\alpha = 0,05$, H_0 untuk setiap kelas diterima. Dengan demikian, data kemampuan akhir kelompok tinggi dan kelompok rendah pada kelas yang mengikuti pembelajaran dengan model *Discovery Learning (DL)* dan kelas yang mengikuti pembelajaran konvensional memiliki varians yang homogen atau sama sehingga untuk analisis data hipotesis menggunakan uji t.

3. Uji Hipotesis Penelitian

a) Uji t

Dalam penelitian ini, jika data yang diperoleh berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilakukan uji t untuk menguji kesamaan dua rata-rata. Rumusan hipotesis dalam uji ini adalah:

- 1) Hipotesis uji data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara model pembelajaran *Discovery Learning* dan pembelajaran konvensional

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan model *Discovery learning* sama dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan pembelajaran konvensional).

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan model *Discovery learning* lebih tinggi dari

kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan pembelajaran konvensional).

- 2) Hipotesis uji data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang berkemampuan awal matematisnya tinggi

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang kemampuan awal matematikanya tinggi setelah menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* sama dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan model pembelajaran konvensional)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang berkemampuan awal matematis tinggi setelah menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih tinggi dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan model pembelajaran konvensional)

- 3) Hipotesis uji data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang berkemampuan awal matematisnya rendah

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang kemampuan awal matematikanya rendah setelah menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* sama dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan model pembelajaran konvensional)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang kemampuan awal matematikanya rendah setelah menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih tinggi dari

kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan model pembelajaran konvensional)

Apabila data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians homogen, maka dilakukan uji t dengan rumus:

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

Keterangan:

- \bar{x}_1 = skor rata-rata dari kelas kontrol
- \bar{x}_2 = skor rata-rata dari kelas eksperimen
- n_1 = banyaknya subyek kelas kontrol
- n_2 = banyaknya subyek kelas eksperimen
- s_1^2 = varians kelompok kontrol
- s_2^2 = varians kelompok eksperimen
- s^2 = varians gabungan

Dengan kriteria pengujian: terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk nilai t lainnya H_0 ditolak (Sudjana, 2005: 243)

b) Uji Proporsi

Dihasilkan data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka dilakukan uji hipotesis sebagai berikut.

- a. Untuk mengetahui besarnya persentase siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis dengan baik dalam pembelajaran dengan model *Discovery Learning* (DL) (mempunyai nilai serendah-rendahnya 70) lebih dari 60% dari banyak siswa, dilakukan uji proporsi yang menggunakan uji proporsi satu pihak.

Rumusan hipotesis berikut.

$H_0 : \pi = 0,60$ (proporsi siswa yang memahami konsep matematis dengan baik sama dengan 0,60)

$H_1 : \pi > 0,60$ (proporsi siswa yang memahami konsep matematis dengan baik lebih dari 0,60)

Statistik yang digunakan dalam uji ini dalam Sudjana (2005:233) adalah:

$$z_{hitung} = \frac{x/n - 0.6}{\sqrt{0.6(1 - 0.6)/n}}$$

Keterangan:

x : banyaknya siswa yang tuntas dengan model pembelajaran DL.

n : banyaknya sampel pada kelas eksperimen

Dalam pengujian ini digunakan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, dengan peluang

$\frac{1}{2}(1 - \alpha)$ dengan kriteria uji: tolak H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{0.5-\alpha}$, di mana $z_{0.5-\alpha}$

didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$. Untuk $z_{hitung} <$

$z_{0.5-\alpha}$ hipotesis H_0 diterima.

- b. Untuk mengetahui besarnya persentase siswa yang memahami konsep pada pembelajaran dengan model *Discovery Learning* (DL) lebih tinggi dibandingkan 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 memahami konsep matematis menggunakan model pembelajaran DL sama dengan siswa yang memahami konsep matematis menggunakan pembelajaran konvensional)

H_1 : $\pi_1 > \pi_2$ (proporsi siswa yang memahami konsep matematis menggunakan model pembelajaran DL lebih dari siswa yang memahami konsep matematis menggunakan pembelajaran konvensional)

Statistik yang digunakan dalam uji ini adalah:

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

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

Keterangan:

x_1 = banyaknya siswa yang tuntas pada kelas eksperimen

x_2 = banyaknya siswa yang tuntas pada kelas kontrol

n_1 = banyak sampel pada kelas eksperimen

n_2 = banyak sampel pada kelas kontrol

Dengan kriteria uji: terima H_0 untuk $z < z_{0,5-\alpha}$, dengan α = taraf nyata

(Sudjana,2005:246).

c) Pencapaian Indikator

Analisis indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa bertujuan untuk mengetahui persentase pencapaian setiap indikator pemahaman konsep matematis siswa kelas *Discovery Learning* dan kelas konvensional. Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Skor Per Indikator}}{\text{Jumlah Skor Ideal Per Indikator}} \times 100$$