

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, karena penelitian yang digunakan adalah hubungan sebab akibat yang didalamnya ada dua unsur yang dimanipulasikan. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 35), “Penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat dimana perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat”. Variabel bebas adalah faktor yang dipilih untuk dicari hubungan atau pengaruh terhadap subjek yang diamati. Variabel terikat adalah faktor yang muncul akibat adanya variabel bebas. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu strategi pembelajaran aktif (*Active Learning*) tipe *ICM*, sedangkan variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kemampuan pemahaman dan disposisi matematis siswa.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretest-posttest. Dalam desain ini terdapat dua kelas yang dipilih secara acak menurut kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian kedua kelas tersebut diberi tes awal untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi pembelajaran. Tes akhir dilakukan setelah proses pembelajaran berlangsung dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa setelah mengalami pembelajaran.

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah desain kelompok kontrol pretest-posttest. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 50), desain tersebut digambarkan sebagai berikut :

A O X O

A O O

Keterangan :

- A :Pengelompokkan subjek secara acak menurut kelas.
- O :Tes awal (pretest) dan tes akhir (postest) pada kelompok eksperimen maupun pada kelompok kontrol.
- X :Perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran aktif (*Active Learning*) tipe *ICM*.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2016, hlm. 61) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian di tarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Pasundan 2 Kota Cimahi. Dengan pertimbangan siswa kelas VII dipilih sebagai objek penelitian, karena dengan melihat hasil dari nilai ulangan matematika siswa kelas VII SMP Pasundan 2 Cimahi yang relatif masih rendah, maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Pasundan 2 Cimahi.

Selain itu dipilihnya SMP Pasundan 2 Cimahi sebagai tempat penelitian dengan alasan sebagai berikut:

- a. Sekolah tersebut dalam proses pembelajarannya sebagian besar masih menggunakan pembelajaran konvensional.
- b. Berdasarkan informasi dari guru matematika di sekolah tersebut menyatakan bahwa kemampuan pemahaman dan disposisi matematis siswa masih rendah.
- c. Berdasarkan nilai ujian nasional tahun pelajaran 2015/2016, nilai rata-rata UN sekolah tersebut adalah 255,49 dengan kategori sedang. Khusus untuk mata pelajaran matematika nilai rata-rata UN-nya adalah 60,72 dengan kategori sedang juga.

2. Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2016, hlm. 62) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Ruseffendi (2010, hlm. 89) menyatakan, “Cara memilih sampel secara acak yaitu cara bila setiap anggota populasi mempunyai kesempatan dan kebebasan yang sama untuk terambil”. Dengan itu sampelnya adalah siswa SMP kelas VII SMP Pasundan 2 Kota Cimahi yang dipilih secara acak dan sesuai kelas VII yang ada di sekolah tersebut. Dari

kedua kelas yang terpilih tersebut, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen disini menggunakan strategi pembelajaran aktif (*Active Learning*) tipe *ICM* sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran *konvensional*. Siswa yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII G sebagai kelas Eksperimen dan siswa kelas VII H sebagai kelas kontrol.

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Tes Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Tipe tes yang digunakan adalah tes uraian atau subjektif. Melalui tes uraian, proses atau langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan dan ketelitian siswa dalam menjawab dapat teramati, seperti yang diungkapkan oleh Russeffendi (2010, hlm. 118), “Keunggulan tes tipe uraian dibandingkan dengan tes tipe objektif ialah akan timbul sifat kreatif pada diri siswa dan hanya siswa yang telah menguasai materi betul-betul yang bisa memberikan jawaban yang baik dan benar”.

Teknik tes digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa pada aspek kognitif. Instrumen tes ini disusun berdasarkan indikator-indikator yang ingin dicapai setelah proses belajar mengajar. Tes ini diberikan kepada siswa secara individual, ditunjukkan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemahaman matematis siswa. Tes yang berupa tes uraian ini dilaksanakan sebelum dan sesudah pembelajaran di langsung kepada siswa.

Penyusunan soal diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal, kemudian menulis soal, alternatif jawaban dan pedoman penskoran. Skor yang diberikan pada setiap jawaban siswa ditentukan berdasarkan pedoman penskoran. Untuk mengetahui baik atau tidaknya instrumen yang akan digunakan maka instrumen diuji cobakan terlebih dahulu. Sehingga validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dari instrumen tersebut dapat diketahui.

Menghitung validitas tiap butir soal, reliabilitas soal, daya pembeda, dan indeks kesukaran tiap butir soal menggunakan data hasil uji coba menurut Suherman (2003, hlm. 77). Sebagaimana pendapat tersebut, setelah data dari hasil uji coba terkumpul, kemudian dilakukan penganalisaan data untuk mengetahui

nilai validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

Sebelum digunakan untuk penelitian, tes akan diuji cobakan terlebih dahulu kepada jenjang kelas yang sudah mendapatkan materi pembelajaran yang akan diberikan. Tes akan diuji cobakan pada kelas VIII. Data akan dianalisis berkaitan dengan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran. Jika sudah valid maka tes dapat digunakan dan jika belum valid maka soal tes disusun ulang kembali. Pengolahan data ini dilakukan dengan *IBM Software SPSS 23.0 for Windows*, hasilnya sebagai berikut:

Adapun rumus dan kriteria sebagai berikut :

1) Validitas Instrumen

Validitas instrumen menurut Suherman (2003, hlm. 102) adalah ketepatan dari suatu instrumen atau alat ukur terhadap konsep yang akan diukur, sehingga suatu instrumen atau alat pengukur dikatakan memiliki taraf validitas yang baik jika betul-betul mengukur apa yang hendak diukur.

Koefisien validitas yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 112), pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1

Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interprestasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Adapun pengolahan hasil analisis uji instrumen menggunakan program *SPSS 23.0 for windows* mengenai validitas tiap butir soal seperti pada Tabel 3.2.

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada tiap butir soal, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas tinggi (soal nomor 4, 5 dan 7) dan validitas sedang (soal

nomor 1,2,3, dan 6). Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 224.

Tabel 3.2
Interprestasi Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal

No Soal	Validitas	Interprestasi
1	0,52	Sedang
2	0,50	Sedang
3	0,44	Sedang
4	0,72	Tinggi
5	0,78	Tinggi
6	0,66	Sedang
7	0,87	Tinggi

2) Reliabilitas Instrumen

Suatu alat evaluasi (tes dan nontes) disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama (Suherman, 1990, hlm. 194). Relatif tetap disini dimaksudkan tidak tepat sama, tetapi mengalami perubahan yang tidak berarti (tidak signifikan) dan bisa diabaikan. Untuk mengetahui reliabilitas tes berupa uraian digunakan *IBM Software SPSS 23.0 for Windows*.

Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien realibilitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 139) pada tabel 3.3 sebagai berikut :

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interprestasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa soal yang dibuat koefisien reliabilitasnya adalah 0,85. Berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas bahwa reliabilitas tes termasuk tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 225.

3) Daya Pembeda Instrumen

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk bisa membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal uraian, dengan menggunakan rumus daya pembeda (Suherman, 2003, hlm. 160) sebagai berikut :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP : Daya Pembeda

\bar{X}_A : Rata-rata skor tiap butir soal kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor tiap butir soal kelompok bawah

SMI : Skor maksimum ideal

Selanjutnya koefisien daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan menurut Suherman diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut (Suherman, 2003, hlm. 161) :

Tabel 3.4

Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interprestasi
$0,70 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Baik
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Jelek
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat jelek

Hasil analisis uji insrumen mengenai daya pembeda tiap butir soal terlihat pada Tabel 3.5

Tabel 3.5
Interpretasi Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,33	Cukup
2	0,39	Cukup
3	0,26	Cukup
4	0,65	Baik
5	0,69	Baik
6	0,61	Baik
7	0,45	Baik

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada tabel 3.7, dapat disimpulkan bahwa daya pembeda nomor 1,2 dan 3 kriterianya Cukup, untuk nomor 4,5,6 dan 7 kriterianya baik. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 226.

4) Indeks Kesukaran Instrumen

Untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran butir soal bentuk uraian, menurut Suherman (2003, hlm. 43) maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan :

IK : Indeks kesukaran

\bar{x} : Rata-rata skor tiap butir soal

SMI : Skor maksimum ideal

Selanjutnya koefisien indeks kesukaran yang diperoleh dari perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang dapat dilihat pada tabel 3.6 (Suherman, 2003, hlm. 170).

Tabel 3.6
Klasifikasi Koefisien Indeks Kesukaran

Koefisien Indeks Kesukaran	Interprestasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < r_{11} \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < r_{11} < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran, dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 dan 2 adalah soal mudah, untuk soal nomor 3,4,5,6 adalah soal sedang dan soal nomor 7 adalah soal sukar. Hasil perhitungannya lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 halaman 228.

Tabel 3.7
Interpretasi Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No Soal	<i>IK</i>	Interpretasi
1	0,73	Mudah
2	0,71	Mudah
3	0,59	Sedang
4	0,53	Sedang
5	0,55	Sedang
6	0,49	Sedang
7	0,29	Sukar

Dari hasil pengolahan uji coba instrumen meliputi validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran dibuatlah rekapitulasi secara keseluruhan untuk menentukan layak atau tidaknya soal untuk dijadikan instrument penelitian. Rekapitulasinya dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	<i>IK</i>	DP	Keterangan
1	Sedang	Tinggi	Mudah	Cukup	Dipakai
2	Sedang		Mudah	Cukup	Dipakai
3	Sedang		Sedang	Cukup	Dipakai
4	Tinggi		Sedang	Baik	Dipakai
5	Tinggi		Sedang	Baik	Dipakai
6	Sedang		Sedang	Baik	Dipakai
7	Tinggi		Sukar	Baik	Dipakai

Berdasarkan rekapitulasi pada Tabel 3.8, maka dapat dilihat bahwa secara keseluruhan hasil uji coba soal-soal layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.

2. Angket Skala Disposisi Matematis

Untuk instrumen disposisi matematis siswa yang digunakan adalah angket. Angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh yang akan dievaluasi (responden) yang berupa keadaan atau data diri, pengalaman, pengetahuan, sikap, pendapat mengenai suatu hal. Angket berfungsi sebagai alat pengumpul data.

Angket Skala disposisi matematis siswa ini berisikan pernyataan-pernyataan siswa berdasarkan indikator disposisi matematis yang telah ditentukan menurut Sumarmo (Wahyudin, 2015, hlm. 92), yaitu:

1. Rasa percaya diri dalam menggunakan matematika, menyelesaikan masalah, memberi alasan, dan mengomunikasikan gagasan.
2. Fleksibilitas dalam menyelidiki gagasan matematis dan berusaha mencari metode alternatif dalam menyelesaikan masalah.
3. Tekun mengerjakan tugas matematika.
4. Memiliki minat, rasa ingin tahu, dan daya temu dalam melakukan tugas matematika.
5. Memonitor dan merefleksikan *performance* yang dilakukan.
6. Menilai aplikasi matematika ke situasi lain dalam matematika dan pengalaman sehari-hari.
7. Mengapresiasi peran matematika dalam kultur dan nilai matematika sebagai alat dan sebagai bahasa.

Angket skala disposisi matematis siswa ini diberikan kepada seluruh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, untuk mengetahui perbedaan disposisi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Model angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert yang terdiri dari lima pilihan jawaban, yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), netral (N), setuju (S), dan sangat setuju (SS). Setiap pernyataan memiliki bobot skor yang berbeda.

Bobot untuk setiap pernyataan pada skala disposisi matematis yang dibuat dapat ditransfer dari skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif dengan criteria penilaian sebagai berikut :

Tabel 3.9
Kriteria Penilaian Skala Likert

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Pernyataan positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Netral (N)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Adapun angket skala disposisi matematis siswa terlebih dahulu angket diuji cobakan pada siswa kelas VIII A SMP di tempat peneliti sebelum diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya.

Dari hasil perhitungan data hasil uji coba yang telah dilakukan diperoleh validitas tiap butir soal seperti pada Tabel 3.10. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.6 halaman 231.

Tabel 3.10
Hasil Uji Validitas Tiap Butir Skala Disposisi Matematis

Nomor Item	Koefisien Validitas	Kriteria
1	0.59	Sedang
2	0.53	Sedang
3	0.36	Rendah
4	0.35	Rendah
5	0.38	Rendah
6	0.49	Sedang
7	0.45	Sedang
8	0.63	Sedang
9	0.55	Sedang
10	0.44	Sedang
11	0.45	Sedang
12	0.69	Sedang
13	0.66	Sedang
14	0.53	Sedang
15	0.64	Sedang
16	0.65	Sedang
17	0.62	Sedang
18	0.67	Sedang
19	0.51	Sedang

Nomor Item	Koefisien Validitas	Kriteria
20	0.41	Sedang
21	0.81	Tinggi
22	0.61	Sedang
23	0.72	Tinggi
24	0.51	Sedang
25	0.44	Sedang
26	0.46	Sedang
27	0.59	Sedang
28	0.53	Sedang
29	0.36	Rendah
30	0.35	Rendah

Dari output (Corrected Item-Total Correlation) diperoleh nilai validitas item, selanjutnya validitas ini dibandingkan dengan nilai r tabel product moment yaitu 0,349 (pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan $N = 32$). Dari output diperoleh bahwa semua item bernilai lebih dari r tabel. Jadi, dapat disimpulkan bahwa semua pernyataan item dapat dikatakan valid.

Selanjutnya, dilakukan uji reliabilitas untuk menguji tingkat keajegan instrumen. Hasil perhitungan uji reliabilitas angket disposisi matematis siswa dengan menggunakan program *IBM Software SPSS 23.0 for Windows* disajikan dalam Tabel 3.11 berikut:

Tabel 3.11

Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Skala Disposisi Matematis

Reliabilitas	Interpretasi
0.92	Reliabilitas Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas pada Tabel 3.11 di atas, menunjukkan bahwa angket keaktifan siswa memiliki reliabilitas yang sangat tinggi. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7 halaman 232.

Dengan pernyataan tiap butir yang valid dan reliabilitas yang sangat tinggi, maka setiap pernyataan layak dipakai untuk dijadikan instrumen penelitian.

E. Teknik Analisis Data

Setelah semua data yang diperlukan telah terkumpul, maka dilanjutkan

dengan menganalisis data tersebut. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap data skor pretest dan posttest. Analisis data hasil tes dilakukan untuk mengetahui Kemampuan pemahaman dan disposisi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran aktif (*Active Learning*) dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran *konvensional*. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, pengujian ini dilakukan dengan menggunakan program *Software IBM SPSS 23.0 for Windows*. Adapun langkah-langkah analisis data sebagai berikut :

1. Analisis Data Kemampuan Pemahaman Matematis

Untuk analisis data kemampuan pemahaman matematis siswa, data yang akan digunakan adalah data pretes, postes, atau indeks gain. Jika kemampuan awal pretes kedua kelompok sama maka untuk melihat peningkatan kemampuan pemahaman matematis akan digunakan data postes. Tetapi jika kemampuan awal (pretes) kedua kelompok berbeda maka untuk melihat peningkatan kemampuan pemahaman matematis akan digunakan indeks gain. Data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest akan dianalisis dengan menggunakan program *Software IBM SPSS Statistic 23.0 for Windows*. Adapun langkah-langkah analisis datanya sebagai berikut :

a. Analisis Data Hasil Pretest (tes awal)

1) Statistik Deskriptif Data Tes awal

Berdasarkan statistik deskriptif data pretes diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan *Software IBM SPSS 23.0 for windows*.

2) Menguji normalitas distribusi kepada kedua kelas tersebut.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) berasal dari kelas berdistribusi normal atau tidak. Dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* melalui aplikasi program *Software IBM SPSS 23.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Dengan pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Purwanto, 2013, hlm. 54), karena nilai signifikan $\geq 0,05$ artinya memiliki distribusi normal.

3) Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen

dan kelas kontrol digunakan uji *Lavene* pada program *Software IBM SPSS 23.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Dengan pedoman pengambilan keputusan mengenai uji homogenitas menurut Santoso (Purwanto, 2013, hlm. 54), karena nilai Sig. atau signifikansi $\geq 0,05$ artinya data tersebut homogen.

4) Melakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t)

Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t melalui program *Software IBM SPSS 23.0 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 5%. Adapun hipotesis pada penelitian ini dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut,

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan secara signifikan kemampuan pemahaman matematis pada pretest (tes awal) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_a : Terdapat perbedaan secara signifikan kemampuan pemahaman matematis pada pretest (tes awal) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dengan kriteria pengambilan keputusan menurut Santoso (Purwanto, 2013, hlm. 55) , karena nilai signifikansi $< 0,05$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima

b. Analisis Data Hasil Tes Akhir (Postes)

1) Statistik Deskriptif Data Tes awal

Berdasarkan statistik deskriptif data pretes diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan *Software IBM SPSS 23.0 for windows*.

2) Menguji normalitas distribusi kepada kedua kelas tersebut.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) berasal dari kelas berdistribusi normal atau tidak. Dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* melalui aplikasi program *Software IBM SPSS 23.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Dengan pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas Uyanto (Purnamasari, 2016, hlm.

43), Karena nilai signifikan $\geq 0,05$ artinya memiliki distribusi normal.

3) Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji *Lavene* pada program *Software IBM SPSS 23.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Dengan kriteria pengujiannya menurut Uyanto (Purnamasari, 2016 hlm. 44), karena nilai Sig. atau signifikansi $\geq 0,05$ artinya data tersebut homogen.

4) Melakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t)

Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t melalui program *Software IBM SPSS 23.0 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 5%. Adapun hipotesis pada penelitian ini dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji satu pihak) sebagai berikut,

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan secara signifikan kemampuan pemahaman matematis pada posttest (tes akhir) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_a : Kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen setelah pembelajaran lebih baik daripada kemampuan pemahaman matematis siswa kelas kontrol.

Dengan kriteria pengambilan keputusan menurut Uyanto (Purnamasari, 2016, hlm. 45), karena $\frac{1}{2}$ nilai signifikan $< 0,0$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima.

c. Analisis peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis

1) Analisis data Indeks Gain Ternormalisasi

Jika kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan maka untuk pengujian hipotesis dilakukan analisis data skor indeks gain untuk melihat peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa. Indeks Gain adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Gain (IG)} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Kriteria Indeks Gain menurut Hake (Hindiniah, 2013, hlm. 41) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12
Klasifikasi Interpretasi Nilai Indeks Gain Ternormalisasi

Indeks Gain	Interpretasi
$IG < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq IG < 0,70$	Sedang
$IG \geq 70$	Tinggi

2) Menguji normalitas distribusi kepada kedua kelas tersebut.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) berasal dari kelas berdistribusi normal atau tidak. Dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* melalui aplikasi program *Software IBM SPSS 23.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Dengan kriteria pengujiannya menurut Uyanto (Purwanto, 2013, hlm. 55), karena nilai signifikansi $\geq 0,05$ artinya memiliki distribusi normal.

3) Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji *Lavene* pada program *Software IBM SPSS 23.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Dengan kriteria pengujian varians menurut Uyanto (Purwanto, 2013, hlm. 56), karena nilai Sig. atau signifikansi $\geq 0,05$ artinya data tersebut homogen.

4) Melakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t)

Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t melalui program *Software IBM SPSS 23.0 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 5%. Adapun hipotesis pada penelitian ini dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji satu pihak) sebagai berikut,

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan :

H_0 :Tidak terdapat perbedaan peningkatan rata-rata skor indeks gain kemampuan pemahaman matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_a :Peningkatan rata-rata skor indeks gain kemampuan pemahaman matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemahaman matematis siswa kelas kontrol.

Dengan kriteria pengambilan keputusan menurut Uyanto (Purnamasari, 2016, hlm. 45), karena $\frac{1}{2}$ nilai signifikan $< 0,05$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima.

2. Analisis Data Skala Disposisi Matematis

Data angket skala disposisi matematis siswa merupakan data ordinal sehingga harus diubah menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada software *Microsoft Excel* 2010 agar lebih memudahkan. Setelah data diubah dilanjutkan perhitungan parametrik. Adapun langkah-langkah analisis data sebagai berikut:

Kemampuan akhir disposisi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui melalui analisis data akhir. Hal ini untuk mengetahui apakah kemampuan akhir disposisi matematis siswa memiliki perbedaan atau tidak. Adapun tahap pengujiannya yaitu :

1) Statistik Deskriptif Data Tes

Berdasarkan statistik deskriptif data pretes diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan *Software IBM SPSS 23.0 for windows*.

2) Uji normalitas data

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas yang diteliti (eksperimen dan kontrol) berasal dari popuasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* melalui aplikasi program *SPSS 23.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Uyanto (Purwanto, 2013, hlm. 55), karena nilai signifikansi $< 0,05$ artinya memiliki distribusi tidak normal.

3) Melakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t)

Jika data berdistribusi tidak normal maka menggunakan uji non parametrik *Mann Whitney*, menggunakan *SPSS 23.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun hipotesis pada penelitian ini dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji satu pihak) sebagai berikut,

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan secara signifikan disposisi matematis pada posttest (tes akhir) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_a : Disposisi matematis siswa kelas eksperimen setelah pembelajaran lebih baik daripada disposisi matematis siswa kelas kontrol.

Dengan kriteria pengambilan keputusan menurut Uyanto (Purwanto, 2013, hlm. 56), karena $\frac{1}{2}$ nilai signifikan $< 0,05$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu :

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah tahap persiapan yaitu :

- a. Pengajuan judul penelitian kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNPAS bulan Januari.
 - b. Penyusunan proposal penelitian bulan Februari sampai Maret.
 - c. Melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 18 maret 2017.
 - d. Perbaikan proposal penelitian 19 Maret sampai 26 Maret 2017.
 - e. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran pada tanggal 18 April sampai 27 April 2017
 - f. Mengajukan permohonan izin penelitian kepada pihak-pihak yang berwenang 21 April 2017.
 - g. Melakukan uji coba instrumen pada tanggal 28 April 2017 pada kelas VIII A di SMP Pasundan 2 Cimahi.
 - h. Mengumpulkan data hasil uji coba instrumen
 - i. Mengolah hasil uji coba instrumen.
- ### 2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemilihan sampel yang dilakukan secara acak menurut kelas, seperti yang telah diuraikan pada pembahasan populasi dan sampel. Kelas-kelas di SMP Pasundan 2 Cimahi, menurut wakasek kurikulum pengelompokannya serupa, karena penempatan siswa disetiap kelas dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dilakukan secara merata. Jika kelas di SMP Pasundan 2 Cimahi pengelompokannya serupa, maka pemilihan kelas sebagai sampel penelitian dilakukan secara acak menurut kelas, yaitu memilih 2 kelas VII dari 10 kelas VII yang ada, didapat kelas VII-G dan kelas VII-H sebagai sampel penelitian. Dari kedua kelas itu, dipilih secara acak menurut kelas; didapat kelas VII-G sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-H sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapat strategi pembelajaran aktif (*Active Learning*) tipe *ICM*, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang mendapat pembelajaran konvensional.
- b. Memberikan tes awal (*pretest*) beserta angket skala disposisi matematis kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan pemahaman dan disposisi matematis awal siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Tes awal (*pretest*) dilakukan selama 2 jam pelajaran (1 jam = 40 menit) untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melaksanakan pembelajaran di kedua kelas tersebut. Di kelas kontrol dilakukan pembelajaran *konvensional* sedangkan di kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan strategi pembelajaran aktif (*Active Learning*) tipe *ICM* dengan 4 kali pertemuan untuk masing-masing kelas dilakukan selama 8 jam pelajaran (1 jam = 40 menit) untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Memberikan tes akhir (*posttest*) beserta angket skala disposisi matematis kepada kedua kelas tersebut dengan tujuan untuk mengetahui perkembangan kemampuan pemahaman dan disposisi matematis setelah memperoleh pembelajaran dengan strategi pembelajaran aktif (*Active Learning*) tipe *ICM* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran *konvensional* untuk kelas kontrol.

Tes akhir (postes) dilakukan selama 2 jam pelajaran (1 jam = 40 menit) untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dari prosedur tahap penelitian diatas, dibuat suatu jadwal pelaksanaan penelitian yang terdapat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Pelaksanaan
1.	Senin, 8 Mei		Penentuan sampel
2.	Selasa, 9 Mei	12.40 – 14.00	Pelaksanaan tes awal (Pretest) kelas eksperimen
		15.00 – 16.20	Pelaksanaan tes awal (Pretest) kelas kontrol
3.	Rabu, 10 Mei	13.20 – 14.40	Pertemuan ke-1 kelas eksperimen
		15.00 – 16.20	Pertemuan ke-1 kelas kontrol
4.	Selasa, 16 Mei	12.40 – 14.00	Pertemuan ke-2 kelas kontrol
		15.00 – 16.20	Pertemuan ke-2 kelas eksperimen
5.	Rabu, 17 Mei	13.20 – 14.40	Pertemuan ke-3 kelas eksperimen
		15.00 – 16.20	Pertemuan ke-3 kelas kontrol
6.	Jumat, 19 Mei	12.40 – 13.20	Pertemuan ke-4 kelas eksperimen
		13.20 – 14.00	Pertemuan ke-4 kelas kontrol
7.	Selasa, 23 Mei	12.40 – 13.20	Lanjut Pertemuan ke-4 kelas kontrol
		13.20 – 14.00	Pengisian angket skala disposisi matematis akhir kelas kontrol
		15.00 – 15.40	Lanjut Pertemuan ke-4 kelas eksperimen
		15.40 – 16.20	Pengisian angket skala disposisi matematis akhir kelas eksperimen
8.	Rabu, 24 Mei	13.20 – 14.40	Pelaksanaan tes akhir (Posttest) kelas eksperimen
		15.00 – 16.20	Pelaksanaan tes akhir (Posttest) kelas kontrol

3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan data tes kemampuan pemahaman dan angket skala disposisi matematis siswa.
- b. Mengolah dan menganalisis data tes kemampuan pemahaman dan data skala disposisi matematis siswa yang telah diperoleh data pretest dan posttest dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menyusun laporan dan kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis.