

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen, karena dalam penelitian akan dilihat pengaruh pembelajaran dengan menggunakan peta pikiran terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa. Menurut Ruseffendi (2005: 35) penelitian eksperimen adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat. Perlakuan yang dilakukan terhadap variabel bebas dapat dilihat hasilnya pada variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pembelajaran menggunakan peta pikiran, dan variabel terikatnya pemahaman matematis siswa.

Adapun desain penelitian yaitu desain kelompok kontrol pretes-postes, dimana terjadi pengelompokan subjek secara acak menjadi kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol, kemudian dilakukan pretes dan postes. Pada kelompok eksperimen diberikan suatu perlakuan khusus yaitu pembelajaran menggunakan peta pikiran, sedangkan kelompok kontrol tidak mendapatkan perlakuan khusus. Dasar pertimbangan pemilihan desain penelitian ini karena tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan peta pikiran, dengan siswa yang belajar biasa.

Dengan demikian desain eksperimen dari penelitian ini (ruseffendi, 2005 : 50) adalah sebagai berikut :

A :	0	X	0
A :	0		0

Keterangan :

A : Pengambilan sampel secara acak

X : Perlakuan (pembelajaran menggunakan model peta pikiran)

0 : pemberian pretes (sebelum perlakuan) /Pemberian postes (setelah perlakuan)

Pada desain ini terlihat bahwa masing-masing kelompok diberi pretes, dan setelah mendapatkan perlakuan diukur dengan postes. Perbedaan hasil pretes dan postes ini merupakan efek dari eksperimen.

## **B. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester genap tahun akademik 2011/2012 pada SMP Negeri 2 Lembang, sedangkan untuk sampelnya akan dipilih dua kelas dari populasi tersebut. Pemilihan dan penentuan subyek penelitian dilakukan secara acak, dengan alasan setiap kemampuan dari tiap kelas hampir sama.

Kelas eksperimen mendapatkan perlakuan khusus berupa pembelajaran menggunakan peta pikiran (*mind mapping*), adapun yang menjadi kelas eksperimen yaitu kelas VIIG, dan untuk kelas kontrol tidak mendapatkan perlakuan secara khusus, pembelajaran secara konvensional, adapun kelas kontrolnya yaitu kelas VIHH.

Fitriana Lestari, 2012

Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Model Peta Pikiran (*Mind Mapping*) Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

### C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1. Instrumen Tes

Tes diberikan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa terhadap materi yang diajarkan, Instrumen tes yang digunakan adalah pretes dan postes. Pretes diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa sebelum perlakuan, sedangkan postes diberikan dengan tujuan melihat kemampuan pemahaman matematis siswa setelah perlakuan.

Tipe pretes dan postes adalah tes subyektif (uraian), soal-soal pada pretes dan postes menggambarkan indikator yang harus dicapai siswa untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis. Untuk memperoleh data kemampuan pemahaman matematis siswa, maka setiap butir soal mempunyai bobot skor, hal ini dilakukan untuk menghindari subjektivitas dalam proses pemeriksaan dan acuan dalam pemberian nilai. Bobot untuk tiap soal disajikan dalam rubrik penilaian yang disajikan pada lampiran.

Skor bobot soal maksimum untuk keseluruhan soal adalah 40. Uji coba instrumen dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan, untuk pengujian instrumen tes diuji cobakan terlebih dahulu kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Lembang.

Dari data hasil uji instrumen diperoleh analisis butir soal yang meliputi validitas, reliabilitas, Indeks kesukaran, serta daya pembeda. Dalam pengolahan data uji instrumen ini penulis menggunakan perhitungan secara manual dan memanfaatkan hasil perhitungan berdasarkan program Anates V4 tipe uraian, adapun hasil perhitungannya disajikan pada lampiran.

#### a. Validitas Instrumen

Suatu alat evaluasi dikatakan valid jika alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya di evaluasi. Uji validitas butir ini adalah pengujian soal yang dilakukan pada tiap butir soal, skor yang dikorelasikan adalah skor total sebagai hasil penjumlahan dari skor untuk setiap butir soal. Skor pada setiap butir soal menyebabkan tinggi rendahnya skor total. Sebuah butir soal memiliki validitas yang tinggi bila memiliki validitas kesejajaran atau korelasi positif dengan skor total. Korelasi koefisien dihitung menggunakan program Anates Uraian. Selain itu secara perhitungan manual menggunakan momen Pearson sebagai berikut.

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

Keterangan:

- N : Banyaknya siswa  
 X : Nilai hasil uji coba instrumen  
 Y : Nilai ulangan harian siswa

Untuk mengetahui tinggi, sedang, atau rendahnya validitas instrumen, nilai koefisien diinterpretasikan dengan klasifikasi menurut Guilford (Suherman, 2003:112) sebagai berikut:

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$  validitasnya sangat tinggi (sangat baik)

$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$  validitas tinggi (baik)

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$  validitas sedang (cukup)

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$  validitas rendah (kurang)

$r_{xy} < 0,20$  validitas sangat rendah

Berdasarkan perhitungan menggunakan anates V4 diperoleh koefisien korelasi keseluruhan soal adalah  $r_{xy} = 0,74$ , ini berarti bahwa butir soal secara keseluruhan memiliki validitas baik, adapun validitas untuk setiap butir soal disajikan sebagai berikut.

Tabel 3.1

Validitas setiap butir soal

No Soal	Koefisien Validitas	Signifikansi	Klasifikasi Validitas
1	0,605	signifikan	cukup
2	0,592	signifikan	cukup
3	0,635	signifikan	cukup
4	0,625	signifikan	cukup
5	0,583	signifikan	cukup
6	0,613	signifikan	cukup
7	0,687	signifikan	cukup
8	0,627	signifikan	cukup
9	0,603	signifikan	cukup

Sedangkan secara manual perhitungan koefisien korelasi keseluruhan soal adalah  $r_{xy} = 0,74$ , nilai ini sesuai dengan hasil perhitungan anatesV4. Karena derajat keberartian yang kita pakai 0,05 dengan  $n=38$ , maka nilai validitas berdasarkan tabel yaitu  $r_{xy} = 0,349$ . Karena validitas yang dihitung  $0,74 > r_{xy}$  tabel yaitu 0,349, maka soal tersebut valid.

#### b. Reliabilitas

Realibilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula (Suherman, 2003:131).

Koefisien realibilitas menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi dinotasikan  $r_{11}$ , rumus Alpha digunakan untuk mencari koefisien realibilitas bentuk uraian, yaitu :

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

Keterangan :

$n$  = banyak butir soal

$\sum s_i^2$  = jumlah variansi skor setiap butir soal

$s_t^2$  = variansi total skor

Alat yang realibilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P Guilford (Suherman, 2003:135) sebagai berikut ini.

$r_{11} \leq 0,20$       derajat reliabilitas sangat rendah

$0,20 < r_{11} < 0,40$       derajat reliabilitas rendah

$0,40 \leq r_{11} < 0,70$       derajat reliabilitas sedang

$0,70 \leq r_{11} < 0,90$       derajat reliabilitas tinggi

$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$       derajat reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan perhitungan menggunakan anates V4 diperoleh derajat realibilitas  $r_{11} = 0,85$ , ini berarti bahwa butir soal secara keseluruhan memiliki derajat realibilitas tinggi.

### c. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan derajat kesukaran suatu butir soal diantara bilangan real pada interval 0,00 sampai 1,00.

Kriterium indeks kesukaran tiap butir soal sebagai berikut:

$IK = 0,00$       soal terlalu sukar

$0,00 < IK \leq 0,30$       soal sukar

$0,30 < IK \leq 0,70$       soal sedang

$0,70 < IK \leq 1,00$       soal mudah

$IK = 1,00$       soal terlalu mudah

Rumus menentukan Indeks Kesukaran

$$IK = \frac{J_{BA} + J_{BB}}{J_{SA} + J_{SB}}$$

Keterangan :

$J_{BA}$  : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal ke-i dengan benar

$J_{BB}$  : jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal ke-i dengan benar

$J_{SA}$  : jumlah siswa kelompok atas

$J_{SB}$  : jumlah siswa kelompok bawah

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan anates V4, indeks kesukaran setiap butir soal digambarkan pada tabel berikut.

Tabel 3.2

Indeks kesukaran

No Soal	Nilai IK	Interpretasi
1	0,712	Mudah
2	0,450	Sedang
3	0,485	sedang
4	0,825	Mudah
5	0,687	Sedang
6	0,810	Mudah
7	0,310	sedang
8	0,233	Sukar
9	0,519	Sedang

#### d. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut (Suherman, 2003:159). Dengan kata lain, daya pembeda dari butir soal yaitu kemampuan butir soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah.

Rumus untuk menentukan daya pembeda adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{J_{BA} - J_{BB}}{J_{SA}}$$

Keterangan:

$J_{BA}$  : jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal ke-i dengan benar

$J_{BB}$  : jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal ke-i dengan benar

$J_{SA}$  : jumlah siswa kelompok atas

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda (Suherman, 2003:161) adalah sebagai berikut.

$DP \leq 0,00$	sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan anates V4, indeks kesukaran setiap butir soal digambarkan pada tabel berikut.

Tabel 3.3  
Nilai DP tiap butir soal

No Soal	Nilai DP	Interpretasi
1	0,375	cukup
2	0,400	cukup
3	0,310	cukup
4	0,350	cukup
5	0,325	cukup
6	0,260	cukup
7	0,340	cukup
8	0,400	cukup
9	0,433	baik

Secara keseluruhan analisis setiap soal adalah sebagai berikut ,

Rekapitulasi analisis butir soal

Validitas : 0,74 ( baik )

Realibilitas : 0,85 ( tinggi )

Tabel 3.4  
Rekapitulasi analisis butir soal

No Soal	Validitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		Ket.
	Koefisien Validitas	Klasifikasi Validitas	Nilai IK	Interpretasi	Nilai DP	Interpretasi	
1	0,605	cukup	0,712	Mudah	0,375	cukup	digunakan
2	0,592	cukup	0,450	Sedang	0,400	cukup	digunakan
3	0,635	cukup	0,485	sedang	0,310	cukup	digunakan
4	0,625	cukup	0,825	Mudah	0,350	cukup	digunakan
5	0,583	cukup	0,687	Sedang	0,325	cukup	digunakan
6	0,613	cukup	0,810	Mudah	0,260	cukup	digunakan
7	0,687	cukup	0,310	sedang	0,340	cukup	digunakan
8	0,627	cukup	0,233	Sukar	0,400	cukup	digunakan
9	0,603	cukup	0,519	Sedang	0,433	baik	digunakan

## 2. Instrumen Nontes

### a. Angket Skala Sikap

Angket adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisi (Ruseffendi, 2005: 121). Pengertian sikap menurut Suherman (2003) yaitu berkenaan dengan perasaan (kata hati) dan manifestasinya berupa perilaku yang bersifat positif (*favorable*) atau negatif (*unfavorable*) terhadap obyek-obyek tertentu.

Fitriana Lestari, 2012

Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Model Peta Pikiran (*Mind Mapping*) Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Pemberian angket ini bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap kesulitan atau kemudahan dalam mengikuti pembelajaran matematika yang telah dilakukan dengan menerapkan model peta pikiran (*mind mapping*) dan tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran, bahan ajar, dan guru yang mengajar. Angket diberikan setelah seluruh pembelajaran dilaksanakan dan hanya kepada seluruh siswa kelas eksperimen.

Skala yang digunakan untuk angket ini adalah skala Likert. Terdapat dua pernyataan, yaitu pernyataan positif (*favorable*) dan pernyataan negatif (*unfavorable*). Setiap pernyataan memiliki empat alternatif pilihan yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS).

#### b. Lembar Observasi

Lembar observasi berisi acuan yang harus diisi oleh observer tentang aktivitas siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran, tujuan adanya lembar observasi ini untuk mengetahui aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan peta pikiran. Hal tersebut dibuat untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana dan tujuan penelitian.

Observasi dilaksanakan setiap pertemuan, aspek yang diamati adalah kesesuaian proses pembelajaran dengan RPP yang digunakan. Adapun yang bertindak sebagai observer adalah guru mata pelajaran matematika atau rekan mahasiswa.

## D. Alat atau Bahan Ajar

Alat yang digunakan dalam pembelajaran di penelitian ini adalah sebagai berikut :

### 1. Silabus

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu dan/atau kelompok mata pelajaran/tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Silabus ini disajikan pada lampiran

### 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan rencana kegiatan pembelajaran yang dibuat oleh guru, sehingga pelaksanaan pembelajaran terorganisir dan sistematis untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam Standar Isi dan dijabarkan dalam silabus. Rencana pelaksanaan pembelajaran ini dibuat oleh guru untuk setiap pertemuan sebagai persiapan mengajar. RPP kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada lampiran.

### 3. LKS (Lembar Kerja Siswa)

Lembar kegiatan siswa adalah lembaran-lembaran berisi kegiatan dan permasalahan-permasalahan yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar kegiatan berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Lembar kerja siswa disusun se kreatif mungkin, memuat soal-soal yang dapat mengukur kemampuan pemahaman matematis.

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. bahan ajar yang dipakai sebagai sumber pembelajaran adalah buku matematika SMP yang relevan.

#### **E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Tahapan-tahapan yang akan dilaksanakan dalam melaksanakan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

##### 1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan studi tentang pemahaman matematis dan peta pikiran.
- b. Mengurus perizininan ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- c. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.
- d. Membuat RPP, LKS, bahan ajar dan instrumen penelitian.
- e. Mengkonsultasikan RPP, LKS, bahan ajar dan instrumen penelitian ke dosen pembimbing.
- f. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- g. Menganalisis hasil uji coba instrumen.
- h. Melakukan revisi instrumen penelitian (jika diperlukan).

##### 2. Tahap Pelaksanaan

Fitriana Lestari, 2012

Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Model Peta Pikiran (*Mind Mapping*) Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

- a. Menentukan dan memilih dua kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian.
- b. Melaksanakan pretes pada masing-masing kelas.
- c. Melaksanakan pembelajaran dengan penggunaan peta pikiran pada kelas eksperimen.
- d. Melaksanakan observasi.
- e. Melaksanakan postes pada masing-masing kelas.
- f. Pembagian angket pada kelas eksperimen

### 3. Tahap Analisis Data

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif.
- b. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif dan kualitatif.

### 4. Tahap Penyusunan Laporan

## **F. Teknik Pengolahan Data**

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa data kuantitatif yang berasal dari hasil pretes dan postes, dan data kualitatif meliputi data hasil angket skala sikap, dan hasil observasi.

### 1. Pengolahan Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengolahan data kuantitatif dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data pretes, postes, dan indeks gain dari kedua kelas.

Fitriana Lestari, 2012

Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Model Peta Pikiran (*Mind Mapping*) Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Setelah data diperoleh dilakukan analisis dan pengolahan data. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 19 for Windows.

a. Analisis data pretes

Skor pretes kemampuan pemahaman matematis yang diperoleh, dilakukan pengujian sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data diperlukan untuk menentukan pengujian beda dua rerata yang akan diselidiki. Pengujian normalitas data menggunakan bantuan SPSS 19 for Windows dengan uji statistika *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Skor pretes (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berdistribusi normal.

$H_1$  : Skor pretes (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengujiannya adalah sebagi berikut:

a) Jika signifikansi pengujiannya  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

b) Jika signifikansi pengujiannya  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

Fitriana Lestari, 2012

Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Model Peta Pikiran (*Mind Mapping*) Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Jika kedua data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Jika salah satu atau kedua data yang dianalisis berdistribusi tidak normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians melainkan dilakukan uji statistika nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney* untuk pengujian hipotesisnya.

## 2) Uji Homogenitas

Jika kedua kelompok berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelompok dengan menggunakan uji *Levene's test* dengan nilai signifikansi 5%. Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan melihat homogenitas beberapa bagian sampel atau seragam tidaknya variansi sampel-sampel, mereka berasal dari populasi yang sama atau tidak sama. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data pretes kedua kelompok mempunyai variansi yang sama.

$H_1$  : Data pretes kedua kelompok mempunyai variansi yang berbeda.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a) Jika signifikansi pengujiannya  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.
- b) Jika signifikansi pengujiannya  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

### 3) Uji Statistika Nonparametrik

Jika salah satu atau kedua data pretes tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujiannya menggunakan uji statistika nonparametrik *Mann-Whitney*.

### 4) Uji Persamaan Kemampuan Awal Pemahaman Matematis Siswa

Data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, untuk pengujian hipotesisnya menggunakan uji t yaitu *Independent Sample T-Test*. Sedangkan untuk data yang memenuhi asumsi normalitas tetapi tidak homogen, maka pengujiannya hipotesisnya menggunakan pengujian t' yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua variansi tidak homogen. Perumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pemahaman matematis antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol.

$H_1$  : Terdapat perbedaan kemampuan awal pemahaman matematis antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

a) Jika signifikansi pengujiannya  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

b) Jika signifikansi pengujiannya  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

## b. Analisis data postes

Skor postes kemampuan pemahaman matematis yang diperoleh, dilakukan pengujian sebagai berikut:

### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas data menggunakan bantuan SPSS 19 for Windows dengan uji statistika *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Skor postes (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berdistribusi normal.

$H_1$  : Skor postes (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a) Jika signifikansi pengujiannya  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.
- b) Jika signifikansi pengujiannya  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

Jika kedua data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Jika salah satu atau kedua data yang dianalisis berdistribusi tidak normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians melainkan dilakukan uji statistika nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney* untuk pengujian hipotesisnya.

## 2) Uji Homogenitas

Jika kedua kelompok berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelompok dengan menggunakan uji *Levene's test* dengan nilai signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data postes kedua kelompok mempunyai variansi yang sama.

$H_1$  : Data postes kedua kelompok mempunyai variansi yang berbeda.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a) Jika signifikansi pengujiannya  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.
- b) Jika signifikansi pengujiannya  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

## 3) Uji Statistika Nonparametrik

Jika salah satu atau kedua data pretes tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujiannya menggunakan uji statistika nonparametrik *Mann-Whitney*.

## 4) Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, untuk pengujian hipotesisnya menggunakan uji t yaitu *Independent Sample T-Test*. Sedangkan untuk data yang memenuhi asumsi normalitas tetapi tidak homogen, maka pengujiannya hipotesisnya menggunakan pengujian t' yaitu *Independent Sample*

*T-Test* dengan asumsi kedua variansi tidak homogen. Perumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Kemampuan pemahaman matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan peta pikiran (*mind mapping*) tidak berbeda dengan siswa yang pembelajarannya konvensional.

$H_1$  : Kemampuan pemahaman matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan peta pikiran (*mind mapping*) lebih baik dari pada siswa yang pembelajarannya konvensional.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a) Jika signifikansi pengujiannya  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.
- b) Jika signifikansi pengujiannya  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.
- c. Analisis Data Indeks Gain

Apabila hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan kemampuan yang sama, maka data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa adalah data postes. Akan tetapi apabila hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan kemampuan yang berbeda maka data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa adalah data *indeks gain*.

*Indeks gain* ini dihitung dengan menggunakan rumus indeks gain dari Meltzer (Kurniadi, 2010: 35), yaitu:

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{SMI} - \text{skor pretes}}$$

Indeks gain tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang diungkapkan oleh Hake (dalam Yulianti, 2011) pada tabel berikut.

Tabel 3.5  
Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain (g)	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas data menggunakan bantuan SPSS 19 *for Windows* dengan uji statistika *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut :

$H_0$  : *indeks gain* (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berdistribusi normal.

$H_1$  : *indeks gain* (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a) Jika signifikansi pengujiannya  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.
- b) Jika signifikansi pengujiannya  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

Jika kedua data *indeks gain* berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Jika salah satu atau kedua data *indeks gain* yang dianalisis berdistribusi tidak normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians melainkan dilakukan uji statistika nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

## 2) Uji Homogenitas

Jika *indeks gain* kedua kelompok berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelompok dengan menggunakan uji *Levene's test* dengan nilai signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data *indeks gain* kedua kelompok mempunyai variansi yang sama.

$H_1$  : Data *indeks gain* kedua kelompok mempunyai variansi yang berbeda.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a) Jika signifikansi pengujiannya  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.
- b) Jika signifikansi pengujiannya  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

#### 4) Uji Statistika Nonparametrik

Jika salah satu atau kedua data *indeks gain* tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujiannya menggunakan uji statistika nonparametrik *Mann-Whitney*.

#### 5) Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, untuk pengujian hipotesisnya menggunakan uji t yaitu *Independent Sample T-Test*. Sedangkan untuk data yang memenuhi asumsi normalitas tetapi tidak homogen, maka pengujiannya hipotesisnya menggunakan pengujian t' yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua variansi tidak homogen. Perumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model peta pikiran (*mind mapping*) tidak berbeda dengan siswa yang pembelajarannya konvensional.

$H_1$  : Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model peta pikiran (*mind mapping*) lebih baik dari pada siswa yang pembelajarannya konvensional.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a) Jika signifikansi pengujiannya  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.
- b) Jika signifikansi pengujiannya  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

## 2. Pengolahan Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari angket skala sikap, dan lembar observasi. Pengolahan untuk masing-masing data kualitatif tersebut adalah sebagai berikut.

### a. Pengolahan Data Angket

Angket pada penelitian ini terdiri dari dua buah kelompok pernyataan yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Jenis angket yang diberikan berupa angket tertutup, maka untuk mengolah data yang diperoleh dari angket menggunakan skala *Likert*.

Setiap pernyataan angket ini memiliki empat alternatif jawaban yang tersusun secara bertingkat, mulai dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) atau bisa pula disusun sebaliknya. Angket ini digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan peta pikiran (*mind mapping*), angket ini hanya ditujukan pada kelas eksperimen.

Pembobotan setiap alternatif jawaban angket menggunakan bobot skor pada skala *Likert* yang disajikan pada tabel berikut

Tabel 3.8  
Kategori Skor Angket skala *Likert*

Jenis Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	TS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Skor siswa dihitung dengan cara menjumlahkan bobot skor setiap pernyataan dari alternatif jawaban yang dipilih. Kemudian data dipersentasekan dengan menggunakan rumus perhitungan presentase sebagai berikut.

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

$p$ : persentase jawaban

$f$ : frekuensi jawaban

$n$ : banyak responden

Persentase yang diperoleh ditafsirkan berdasarkan kriteria Kuntjaraningrat (Yulianti, 2011: 58) sebagai berikut.

Tabel 3.9  
Interpretasi Jawaban Angket Siswa

Persentase Jawaban	Interpretasi
0%	Tak seorang pun
1%-25%	Sebagian kecil
25%-49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51%-74%	Sebagian besar
75%-99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

Sebelum melakukan penafsiran, terlebih dahulu data yang diperoleh dihitung nilai rata-ratanya dengan menggunakan rumus (Suherman, 2003:191)

sebagai berikut:  $X = \frac{W \cdot F}{\Sigma F}$

Fitriana Lestari, 2012

Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Model Peta Pikiran (*Mind Mapping*) Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Keterangan:

$X$  = Rata-rata

$W$  = Nilai setiap kategori

$F$  = Jumlah siswa yang memilih setiap kategori

Jika  $x \geq 3$  maka dapat dipandang positif.

Jika  $x < 3$  maka dapat dipandang negatif.

#### b. Pengolahan Data Observasi

Observasi kelas mengacu pada lembar observasi berupa daftar isian yang diisi oleh observer selama pembelajaran berlangsung di kelas. Lembar observasi ini digunakan untuk mengamati secara langsung aktivitas dari pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa.

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai aspek-aspek proses pembelajaran yang diterapkan, sehingga dapat melihat peran guru saat pembelajaran, interaksi yang terjadi antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa lainnya, keaktifan siswa selama pembelajaran, pemahaman konsep yang dimiliki siswa, kendala yang dihadapi dalam pembelajaran, serta kesesuaian RPP dengan proses pembelajaran.