

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Karena akan mencobakan perlakuan model pembelajaran *Mind Mapping*. Dengan metode eksperimen, maka peneliti akan mengetahui pengaruh model pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

2. Desain penelitian

Dalam penelitian ini ada sepasang kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Unsur yang dimanipulasikan yaitu pemberian model pembelajaran *Mind Mapping*. Untuk melihat perubahan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menjadi sampel diberi tes awal dan tes akhir. Adapun desain penelitian ini (Ruseffendi, 2010:50) digambarkan sebagai berikut.

A O X O

A O O

Keterangan :

A : Kelompok siswa yang dipilih secara acak

O : Tes Awal (*Pretes*)/ Tes Akhir (*Postes*)

X : Pemberian model pembelajaran *Mind Mapping*

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Pasundan 6 Bandung dengan pertimbangan bahwa siswa kelas VII masih kurang kreatif dalam memahami materi.

Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas VII yang akan dipilih secara acak. Dari kedua kelas yang terpilih tersebut, satu kelas akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi akan digunakan sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang memperoleh pembelajaran secara konvensional.

C. Instrumen Penelitian

Sebagaimana yang didefinisikan oleh Arikunto (dalam Maryati, 2007:35) yaitu: “Instrumen penelitian adalah alat/fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.”

Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu instrument pengumpulan data yang terdiri dari tes hasil belajar dan skala sikap.

1. Tes Hasil Belajar

Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, Tes diujicobakan terlebih dahulu agar instrument tersebut dapat dipercaya. Instrument tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah uraian. Adapun hal-hal yang dianalisis meliputi

a. Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu, keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu.

Cara menentukan tingkat (indeks) validitas ialah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi (baik), sehingga hasil evaluasi yang digunakan sebagai kriterium itu telah mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya.

Cara mencari koefisien validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus korelasi produk moment memakai angka kasar (*raw score*) :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \dots\dots\dots(\text{Suherman, 2003:120})$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variable y

X = Skor item

Y = Skor total

N = banyak subjek

Selanjutnya untuk mengetahui tinggi, sedang atau redahnya validitas instrument, maka nilai koefisien (r) yang diperoleh diinterpretasikan terlebih dahulu. Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi menurut Guilford (Ruseffendi, 2005:160) dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefisien Validitas

Validitas	Interpretasi
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi

Dari hasil perhitungan, didapat nilai validitas butir yang disajikan dalam Tabel 3.2 berikut ini :

No. Soal	Validitas	Interpretasi
1	0,27	Rendah
2	0,71	Tinggi
3	0,75	Tinggi
4	0,68	Sedang
5	0,39	Rendah
6	0,87	Tinggi

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur evaluasi dimaksudkan sebagai alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Hasil pengukuran yang 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. Tidak dipengaruhi oleh pelaku, situasi dan kondisi.

Berkenaan dengan evaluasi, suatu alat evaluasi (tes dan non tes) disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Istilah relatif tetap disini tidak dimaksudkan tepat sama, tetapi mengalami perubahan yang tak berarti (tidak signifikan) dan bisa diabaikan.

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Cronbach-Alpha (Suherman, 2003:155) sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas

n = banyak butir soal (item)

s_i^2 = jumlah varians skor tiap item

s_t^2 = varians skor total

Kriteria interpretasi koefisien validitas menurut J.P Guilford, (Suherman, 2003:139) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3

Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas

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

Dari hasil perhitungan, diperoleh koefisien realibilitas untuk tes uraian adalah 0,76. Berdasarkan klasifikasi interpretasi koefisien reliabilitas pada Table 3.3 dapat disimpulkan bahwa soal uraian dalam instrument penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang reliabilitasnya tinggi.

Berdasarkan koefisien reliabilitas di atas, maka dapat disimpulkan bahwa instrument penelitian ini di interpretasikan sebagai soal yang reliabilitasnya baik.

c. Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP) dari butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawaban dengan benar dengan testi yang menjawab dengan salah. Dengan kata lain, daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Suherman, 2003:159)

Cara menentukan daya pembeda untuk tes uraian adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{b} \dots\dots\dots (\text{Suherman, 2003:160})$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

\bar{x}_A = Rata-rata nilai kelompok atas

\bar{x}_B = Rata-rata nilai kelompok bawah

b = bobot nilai

Klasifikasi interpretasi daya pembeda tiap butir soal dalam Suherman (2003:161) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kriteria Daya Pembeda (DP)

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	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

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.5 berikut ini :

Tabel 3.5

Hasil Perhitungan Nilai Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	DP	Interpretasi
1	0,36	Cukup
2	0,43	Baik
3	0,49	Baik
4	0,27	Cukup
5	0,56	Baik
6	0,65	Baik

d. Indek Kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut Indeks Kesukaran (IK). Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran mendekati 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah.

Rumus untuk menentukan indeks kesukaran tes uraian adalah sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{x}}{b} \dots\dots\dots (\text{Suherman, 2003:170})$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{x} = rata-rata

b = bobot nilai

Klasifikasi indeks kesukaran butir soal berdasarkan (Suherman, 2003:170) yaitu :

Tabel 3.6
Kriteria Indeks Kesukaran

IK (Indeks Kesukaran)	Interpretasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Dari hasil perhitungan, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.7 berikut ini :

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan Nilai Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	IK	Interpretasi
1	0,96	Mudah
2	0,48	Sedang
3	0,50	Sedang
4	0,61	Sedang
5	0,68	Sedang
6	0,26	Sukar

Berdasarkan data yang telah diuji cobakan, maka rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.8

Tabel 3.8
Rekapitulasi Hasil Uji Coba

No. Soal	Validitas		Reliabilitas		Daya Pembeda		Indek Kesukaran	
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi
1	0,27	Rendah	0,76	Tinggi	0,36	Cukup	0,96	Mudah
2	0,71	Tinggi			0,43	Baik	0,48	Sedang
3	0,75	Tinggi			0,49	Baik	0,50	Sedang
4	0,68	Sedang			0,27	Cukup	0,61	Sedang
5	0,39	Rendah			0,56	Baik	0,68	Sedang
6	0,87	Tinggi			0,65	Baik	0,26	Sukar

2. Skala Sikap

Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Skala Likert. Skala Likert meminta penilaian siswa terhadap suatu pernyataan terbagi ke dalam 5 kategori yang tersusun secara bertingkat, mulai dari Tidak Pernah (TP), Jarang (J), Kadang-Kadang (KK), Sering (S), dan Sangat Sering (SS) atau bisa pula disusun sebaliknya.

Bobot untuk setiap pernyataan pada angket yang dibuat dalam mentransfer skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif adalah:

- a. Untuk pernyataan *favorable* (bersifat positif)

Tabel 3.9
Bobot Pernyataan *Favorable*

Kategori	Skor
SS	5
S	4
KK	3
J	2
TP	1

- b. Untuk pernyataan *unfavorable* (bersifat negative)

Tabel 3.10
Bobot Pernyataan *Unfavorable*

Kategori	Skor
TP	5
J	4
KK	3
S	2
SS	1

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Persiapan penelitian

Langkah-langkah persiapan penelitian sebagai berikut:

- a. Pengajuan judul penelitian kepada Ketua Program Studi Pendidikan

Matematika FKIP UNPAS

- b. Penyusunan rancangan penelitian (proposal penelitian)
- c. Seminar proposal penelitian
- d. Perbaiki proposal
- e. Menyusun instrument penelitian
- f. Penulis mengajukan permohonan ijin penelitian kepada pihak-pihak yang berwenang
- g. Setelah diijinkan oleh Kepala SMP Pasundan 6 Bandung, peneliti mulai mengajukan penelitian
- h. Melakukan uji coba instrumen penelitian
- i. Mengumpulkan data
- j. Mengolah hasil uji coba instrument
- k. Melakukan revisi, apabila terdapat item-item yang dirasa kurang baik atas dasar analisis uji coba.

2. Pelaksanaan penelitian

Langkah-langkah pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

- a. Memilih 2 kelas secara acak, yaitu satu kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Melaksanakan pretes pada kedua kelompok.
- c. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar, sebagai berikut:
 - 1) Kelas kontrol diberi pembelajaran konvensional
 - 2) Kelas eksperimen diberi pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping*.

- d. Melaksanakan postes pada kedua kelas.
- e. Pengisian skala sikap pada pertemuan terakhir model pembelajaran *Mind Mapping*.

3. Tahap akhir penelitian

Tahap akhir merupakan tahap bagi peneliti untuk mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari tes akhir.

E. Rancangan Analisis Data

Setelah data diperoleh, maka dilakukan pengolahan data pada hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*):

1. Analisis Data Tes Hasil Belajar

Analisis data tes hasil belajar pada tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dilakukan dengan menggunakan program *SPSS for Windows 23.0*.

a. Analisis Data hasil *Pretest*

1) Uji Normalitas

- a) Mencari nilai maksimum, nilai minimum dan simpangan baku pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b) Menguji normalitas skor tes hasil belajar matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk*

Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Hayati, 2011:34) adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ artinya tidak berdistribusi normal.
- b) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ artinya berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas pada kedua sampel dan kedua sampel berdistribusi normal maka akan dilakukan uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene* dengan taraf signifikansi 0,05. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Hayati, 2011:34) adalah sebagai berikut:

- a) Nilai Sig. atau signifikansi $\geq 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
- b) Nilai Sig. atau signifikansi $< 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang berbeda/tidak sama (tidak homogen).

3) Uji kesamaan dua rerata (uji-t)

Setelah kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua

rerata (Uji-t) dengan uji dua pihak melalui program *SPSS 23.0 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test*.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan :

H_0 : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (*pretes*) tidak berbeda secara signifikan.

H_A : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (*pretes*) berbeda secara signifikan.

Adapun kriteria pengambilan keputusan menurut Santoso (Hayati, 2011:35) adalah sebagai berikut :

- a) Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_A ditolak.
- b) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_A diterima.

b. Analisis Data Hasil Postest

1) Uji Normalitas

- a) Mencari nilai maksimum, nilai minimum dan simpangan baku pada kelas eksperimen dan kelas control

b) Menguji normalitas skor tes hasil belajar matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk*

Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Hayati, 2011:34) adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ artinya tidak berdistribusi normal.
- b) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ artinya berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas pada kedua sampel dan kedua sampel berdistribusi normal maka akan dilakukan uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene* dengan taraf signifikansi 0,05. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Hayati, 2011:34) adalah sebagai berikut:

- a) Nilai Sig. atau signifikansi $\geq 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
- b) Nilai Sig. atau signifikansi $< 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang berbeda/tidak sama (tidak homogen).

3) Uji kesamaan dua rerata (uji-t)

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada kedua kelas dan kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) dengan uji dua pihak melalui program *SPSS 23.0 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa yang memperoleh model pembelajaran *Mind Mapping* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan :

H_0 : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes akhir (*postes*) tidak berbeda secara signifikan.

H_A : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes akhir (*postes*) berbeda secara signifikan.

Adapun kriteria pengambilan keputusan menurut Santoso (Hayati, 2011:35) adalah sebagai berikut :

- a) Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_A ditolak.

b) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_A diterima.

2. Analisis Data Skala Sikap

Skala sikap berisi respon sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dan pembelajaran dengan model *Mind Mapping*. Skala sikap yang berupa pernyataan-pernyataan yang mempunyai pilihan jawaban SS (sangat sering), S (sering), KK (kadang-kadang), J (Jarang), dan TP (Tidak Pernah). Skor untuk pernyataan -pernyataan positif adalah SS = 5, S = 4, KK = 3, J = 2, dan TP = 1. Sedangkan untuk Skor untuk pernyataan - pernyataan negatif adalah SS = 1, S = 2, KK = 3, J = 4, dan TP = 5

Untuk menghitung rerata skor subjek, digunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum WF}{\sum F}$$

Keterangan :

\bar{X} = Rata-rata

WF = Jumlah siswa yang memilih setiap kategori

F = Nilai kategori siswa

(Suherman dan Sukjaya ,1990:237)

Data ini dipergunakan untuk melihat sikap siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping*. Menurut Suherman dan Sukjaya (1990:237), jika nilai

perhitungan skor rerata lebih besar dari 3.00 artinya respon siswa positif terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping* dan bila nilai perhitungan skor rerata lebih kecil dari 3.00 artinya respon siswa negatif terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Mind Mapping*.