

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. kuasi eksperimen mempunyai ciri khas mengenai keadaan praktis suatu objek, yang di dalamnya tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan kecuali beberapa dari variabel-variabel tersebut (Panggabean, 1996).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model kooperatif dengan *mind mapping*, sedangkan yang menjadi variabel terikatnya adalah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

Desain penelitian yang akan digunakan yaitu *pretest-posttest control group design* atau desain kelompok kontrol pretes-postes. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang masing-masing pemilihannya dilakukan secara acak. Siswa pada kelompok eksperimen memperoleh model kooperatif dengan *mind mapping* sedangkan siswa pada kelas kontrol memperoleh model pembelajaran ekspositori. Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut: (Ruseffendi, 1998: 251)

A O X O

A O O

Keterangan: A = Pengambilan sampel secara acak

O = Pretes atau postes

X = Perlakuan terhadap kelompok eksperimen yaitu dengan menerapkan model kooperatif dengan *mind mapping*.

B. Variabel Penelitian

Variabel merupakan objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Dalam penelitian ini, yang menjadi objek penelitian adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan model kooperatif dengan *mind mapping* sebagai variabel bebas dan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa sebagai variabel terikat.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 6 Bandung. Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik sampling sederhana dimana setiap anggota dari populasi memiliki peluang yang sama untuk terambil. Dari hasil pemilihan secara acak tersebut terpilih kelas X.4 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.1 sebagai kontrol.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data yang dapat menjawab setiap permasalahan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah tes dan non-tes, yaitu tes kemampuan berpikir kreatif matematika, angket skala sikap, dan lembar observasi.

1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika

Tes kemampuan berpikir kreatif matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal dan tes akhir dari suatu pokok bahasan yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Jenis tes yang akan digunakan adalah tes bentuk uraian karena soal-soal bentuk uraian sangat baik untuk mengungkap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

Untuk memperoleh data kemampuan berpikir kreatif siswa, dilakukan penskoran terhadap jawaban untuk tiap butir soal. Kriteria penskoran yang digunakan adalah skor rubrik yang diadopsi dan dimodifikasi dari Bosch (1997, Ismailmuza, 2010: 74-75) pada tabel 3.1 halaman 35.

Skor maksimum untuk semua soal tes adalah 32, dengan skor maksimum soal nomor 1 adalah 12, soal nomor 2 adalah 4, dan soal nomor 3 dan nomor 4 adalah 8. Instrumen tes diujicobakan terlebih dahulu kepada subjek lain di luar subjek penelitian. Uji coba instrumen dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan. Instrumen tes diujicobakan kepada siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 6 Bandung. Setelah data hasil uji coba diperoleh kemudian setiap butir soal akan dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya. Dalam mengolah data hasil uji coba instrumen, penulis menggunakan perhitungan manual yang perhitungannya disajikan pada lampiran C.

Tabel 3.1
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Aspek yang diukur	Respon siswa terhadap soal	Skor
Kelancaran <i>(fluency)</i>	Tidak memberikan jawaban.	0
	Memberikan sebuah ide yang tidak relevan dengan pemecahan masalah.	1
	Memberikan sebuah ide yang relevan tetapi penyelesaiannya salah.	2
	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi jawabannya masih salah.	3
	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan penyelesaiannya benar dan jelas.	4
Keluwesannya <i>(flexibility)</i>	Tidak memberikan jawaban.	0
	Memberikan jawaban satu cara atau lebih tetapi memberikan jawaban yang salah.	1
	Memberikan jawaban dengan satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar.	2
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan.	3
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses perhitungan dan hasilnya benar.	4
Keaslian <i>(originality)</i>	Tidak memberikan jawaban.	0
	Memberi jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami.	1
	Memberi jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai.	2
	Memberi jawaban dengan caranya sendiri tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah.	3
	Memberi jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan dan hasilnya benar.	4
Elaborasi <i>(elaboration)</i>	Tidak memberikan jawaban.	0
	Terdapat kesalahan dalam jawaban dan tidak disertai perincian.	1
	Terdapat kesalahan dalam jawaban tetapi disertai perincian yang kurang detail.	2
	Terdapat kesalahan dalam jawaban tetapi disertai perincian yang rinci.	3
	Memberi jawaban yang benar dan rinci.	4

a. Validitas Butir Soal

Definisi validitas diungkapkan oleh Suherman (2003: 102) yaitu suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Apabila derajat ketepatan mengukurnya benar, maka validitasnya tinggi.” Oleh karena itu, keabsahan alat evaluasi tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu.

Cara menentukan tingkat validitas soal 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. Nilai r_{xy} diartikan sebagai nilai koefisien korelasi. Guilford dalam Suherman (2003:113) memberikan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2
Interpretasi Validitas Nilai r_{xy}

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

Koefisien validitas butir soal diperoleh dengan menggunakan rumus korelasi *product-moment* memakai angka kasar (*raw score*) dari Pearson (Suherman, 2003: 120), yaitu:

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

Dengan: n = banyaknya subyek (testi),

X = skor setiap butir soal,

Y = skor total butir soal.

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh koefisien validitas untuk masing-masing butir soal kemampuan berpikir kreatif matematika siswa seperti pada Lampiran C.2.

Tabel 3.3

Hasil Perhitungan dan Interpretasi Validitas Butir Soal untuk Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa

No. Soal	Validitas (R_{xy})	Interpretasi r
1	0,8764570	Tinggi
2	0,7329332	Tinggi
3	0,8532250	Tinggi
4	0,8277823	Tinggi

b. Reliabilitas tes

Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif sama (konsisten atau ajeg) jika digunakan untuk subjek yang sama (Suherman, 2003:131). Tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolok ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (Suherman, 2003:139) sebagai berikut:

Tabel 3.4
Interpretasi Reliabilitas r_{11}

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Keterangan
$(r_{11}) < 0,20$	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
$0,90 \leq (r_{11}) \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas soal bentuk uraian adalah dengan rumus Alpha (Suherman, 2003: 153). sebagai berikut:

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

Dengan: r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

s_i^2 = Jumlah varians skor setiap item

s_t^2 = Varians skor total

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes kemampuan berpikir kreatif adalah 0,81 dengan interpretasi tinggi. Untuk melihat hasil perhitungan lebih jelas lihat pada Lampiran C.3.

c. Daya Pembeda

Dalam Suherman (2003:159) dijelaskan “bahwa daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah”. Derajat daya pembeda (DP) suatu butir soal

dinyatakan dengan Indeks Diskriminasi yang bernilai dari -1,00 sampai dengan 1,00. Rumus untuk menentukan daya pembeda tes bentuk uraian adalah:

$$DP = \frac{\overline{XA} - \overline{XB}}{SMI} \quad (\text{Suherman, 2003: 160})$$

DP = Daya pembeda

\overline{XA} = Rata-rata skor kelompok atas

\overline{XB} = Rata-rata skor kelompok bawah

SMI = Skor maksimal ideal

Adapun klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah (Suherman, 2003: 161):

Tabel 3.5
Interpretasi Indeks Daya Pembeda

Nilai	Keterangan
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Berikut ini merupakan hasil perhitungan daya pembeda untuk tiap butir soal untuk tes kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan dan Interpretasi Daya Pembeda Butir Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,5383333	Baik
2	0,6375	Baik
3	0,51125	Baik
4	0,42	Baik

Untuk melihat hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal lebih jelas lihat pada Lampiran C.4.

d. Indeks Kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran (*Difficulty Index*). Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval (kontinum) 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah. Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal, yaitu (Suherman, 2003: 169-170):

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

Dengan:

IK = Indeks kesukaran daya pembeda

\bar{X} = Rata-rata skor

SMI = Skor maksimal ideal

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman (2003: 170) yang digunakan adalah:

Tabel 3.7
Interpretasi Indeks Kesukaran

IK	Keterangan
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

Hasil perhitungan indeks kesukaran interpretasinya untuk tiap butir tes kemampuan berpikir kreatif matematika siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan dan Interpretasi Indeks Kesukaran Butir Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,5158333	Sedang
2	0,565	Sedang
3	0,435	Sedang
4	0,27625	Sukar

Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5.

Secara lengkap, hasil uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematika siswa ditampilkan pada tabel berikut ini.

Tabel 3.9
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa

Reliabilitas	No	Validitas		Daya pembeda		Indeks Kesukaran		Ket
		Koef	Kriteria	Koef	Kriteria	Koef	Kriteria	
0,81 tinggi	1	0,88	Tinggi	0,54	Baik	0,52	Sedang	Dipakai
	2	0,73	Tinggi	0,64	Baik	0,57	Sedang	Dipakai
	3	0,85	Tinggi	0,51	Baik	0,44	Sedang	Dipakai
	4	0,83	Tinggi	0,42	Baik	0,28	Sukar	Dipakai

Berdasarkan tabel di atas, semua soal instrumen tersebut dipakai sebagai soal untuk tes awal dan tes akhir dalam penelitian ini.

2. Angket

Penggunaan angket bertujuan untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model

kooperatif dengan *mind mapping*. Skala penilaian yang digunakan adalah Skala Likert. Dalam Skala Likert siswa memiliki 4 pilihan sikap yang sesuai dengan pernyataan secara terurut yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan bobot penilaian 1 sampai dengan 5. Namun, dalam penelitian ini alternatif respon ragu-ragu tidak digunakan dengan alasan agar sikap yang diberikan oleh siswa mencerminkan (memihak) ke arah sikap positif atau negatif. Kategori jawaban angketnya seperti pada tabel 3.10 di bawah ini.

Tabel 3.10
Kategori Jawaban Angket

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

Dalam pengolahan data angket, dilakukan dua cara pengolahan, yaitu:

- Pengolahan data untuk menentukan sikap siswa. Rumus yang digunakan untuk menentukan sikap siswa adalah:

$$\bar{x}_s = \frac{S_s}{n}$$

Keterangan:

\bar{x}_s : rata-rata skor angket siswa

S_s : jumlah jawaban responden (siswa) ke-s

n : banyak pernyataan

Kriteria pengelompokan disajikan dalam Tabel 3.11 berikut ini:

Tabel 3.11
Kriteria Pengelompokan Sikap

Nilai	Sikap
$\bar{x}_s > 3$	Positif
$\bar{x}_s = 3$	Netral
$\bar{x}_s < 3$	Negatif

(Suherman dan Sukjaya, 1990: 237)

- b. Pengolahan data untuk penafsiran setiap butir pernyataan. Rumus yang digunakan adalah:

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

Keterangan:

P : persentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyak responden

(Fuadah, 2011: 31)

Setelah itu dilakukan penafsiran dengan menggunakan kategori yang dikemukakan oleh Kuntjaraningrat (dalam Fuadah, 2011: 32) pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12
Interpretasi Jawaban Angket Siswa

Persentase Jawaban	Interpretasi
0 %	Tak seorang pun
1% - 24%	Sebagian kecil
25% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 74%	Sebagian besar
75% - 99%	Hampir seluruhnya
100 %	Seluruhnya

3. Lembar Observasi

Lembar observasi yang akan digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas guru dan aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran matematika dengan menggunakan model kooperatif dengan *mind mapping*. Observasi dilakukan oleh rekan mahasiswa atau guru yang telah mengetahui dan telah memahami pembelajaran matematika dengan benar bagaimana kegiatan pembelajaran berlangsung.

E. Prosedur Penelitian

Untuk mengontrol dan mengarahkan penelitian yang dilakukan agar dapat berjalan secara efektif dan efisien, maka dirancang suatu prosedur penelitian yang terencana. Sesuai dengan maksudnya, prosedur penelitian merupakan arahan dalam melaksanakan penelitian dari awal hingga akhir.

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 4 tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan

- a. Identifikasi masalah, potensi dan peluang yang terkait dengan permasalahan yang terjadi pada pembelajaran di tingkat SMA.
- b. Konsultasi pemilihan judul dan lokasi penelitian
- c. Penyusunan dan seminar proposal penelitian.
- d. Menyusun komponen-komponen pembelajaran, meliputi bahan ajar, model evaluasi dan strategi pembelajaran.
- e. Membuat dan merevisi instrumen penelitian.
- f. Pemilihan sampel penelitian.
- g. Mengurus perizinan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan tes awal (pretes) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif awal siswa.
- b. Melaksanakan proses pembelajaran dengan model kooperatif dengan *mind mapping* pada kelompok eksperimen dan pembelajaran ekspositori pada kelompok kontrol.
- c. Memberikan tes akhir (postes) kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa setelah pembelajaran.
- d. Pengisian skala sikap siswa terhadap matematika.

3. Tahap Penyusunan laporan

- a. Pengolahan dan penganalisisan data kuantitatif berupa pretes, postes dan indeks gain kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.
- b. Pengolahan data kualitatif berupa angket skala sikap dan lembar observasi.
- c. Pembuatan Kesimpulan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

F. Teknik Pengolahan Data

Data yang akan diperoleh dari hasil penelitian terbagi menjadi dua bagian yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari

hasil tes, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil observasi dan pengisian angket. Penjelasan dari teknik pengolahan data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan Data Kuantitatif

Data yang bersifat kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes diolah menggunakan program SPSS. Data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematika diolah dengan cara sebagai berikut:

1.1 Pengolahan data tes kemampuan berpikir kreatif matematika

Pengolahan data tes kemampuan berpikir kreatif matematika ini menggunakan uji statistik terhadap:

a. Data pretes

Langkah-langkah pengujian hipotesis yang ditempuh untuk data pretes kemampuan berpikir kreatif matematika adalah:

1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Data-data yang diuji adalah data pretes kelas kontrol, pretes kelas eksperimen. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Jika data berasal dari distribusi yang normal, maka analisa data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka

tidak dilakukan uji homogenitas varians tetapi langsung dilakukan uji non-parametrik yaitu dengan menggunakan *Mann Whitney U*.

2) Uji Homogenitas varians

Uji homogenitas varians dilakukan jika data yang diolah berdistribusi normal. Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi data yang diuji memiliki variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas varians digunakan uji *Lavene's Test* dengan mengambil taraf kepercayaan 95% (taraf signifikansi 5%). Taraf signifikansi adalah petunjuk tentang besar-kecilnya kerelaan peneliti untuk mengambil risiko membuat Kesalahan Tipe I (menolak hipotesis yang sesungguhnya benar). Kemungkinan membuat Kesalahan Tipe I diberi lambang α (*alfa*), sedangkan kemungkinan membuat Kesalahan Tipe II (menerima hipotesis yang sesungguhnya keliru) diberi lambang β (*beta*). Jadi, α = besar kemungkinan menolak padahal benar yang dinyatakan dalam persen. Jika data yang telah dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka data tersebut dilakukan uji perbedaan dua rata-rata.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan yaitu untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata (*means*) pretes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Jika data telah berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t (*Independent Sample T-Test*) dengan asumsi kedua varians homogen, sedangkan untuk data yang asumsi normalitas tetapi tidak homogen maka pengujiannya menggunakan uji t' (*Independent Sample T'-Test*) dengan asumsi kedua varians tidak homogen.

b. Data peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika

Jika data pretes kemampuan berpikir kreatif matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, maka untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kreatif digunakan data postes, dan jika data pretes kemampuan berpikir kreatif matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda, maka untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kreatif digunakan data indeks *gain*.

Langkah-langkah pengujian hipotesis yang ditempuh untuk data postes kemampuan berpikir kreatif matematika adalah:

1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Data-

data yang diuji adalah data postes kelas kontrol, dan postes kelas eksperimen. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Jika data berasal dari distribusi yang normal, maka analisa data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians tetapi langsung dilakukan uji non-parametrik yaitu dengan menggunakan *Mann Whitney U*.

2) Uji Homogenitas varians

Uji homogenitas varians dilakukan jika data yang diolah berdistribusi normal. Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi data yang diuji memiliki variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas varians digunakan uji *Lavene's Test* dengan mengambil taraf kepercayaan 95% (taraf signifikansi 5%). Jika data yang telah dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka data tersebut dilakukan uji perbedaan dua rata-rata.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan yaitu untuk menguji apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang menggunakan model kooperatif dengan

mind mapping lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori.

Jika data telah berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t (*Independent Sample T-Test*). Sedangkan untuk data yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t' (*Independent Sample T' - Test*).

Untuk indeks *gain* dihitung dengan rumus indeks *gain* dari Meltzer (Saptuju dalam Wardhani, 2006: 39), yaitu:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Skor Pretes}}$$

Adapun untuk kriteria rendah, sedang dan tinggi mengacu pada kriteria Hake (Sopandi, 2010) yaitu:

Table 3.13
Kriteria Gain

<i>Gain</i>	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Langkah-langkah pengujian hipotesis yang ditempuh untuk data indeks *gain* adalah:

1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Data-data yang diuji adalah data indeks *gain* kelas kontrol, dan

indeks *gain* kelas eksperimen. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Jika data berasal dari distribusi yang normal, maka analisa data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians tetapi langsung dilakukan uji non-parametrik yaitu dengan menggunakan *Mann Whitney U*.

2) Uji Homogenitas varians

Uji homogenitas varians dilakukan jika data yang diolah berdistribusi normal. Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi data yang diuji memiliki variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas varians digunakan uji *Lavene's Test* dengan mengambil taraf kepercayaan 95% (taraf signifikansi 5%). Jika data yang telah dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka data tersebut dilakukan uji perbedaan dua rata-rata.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan yaitu untuk menguji apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang menggunakan model kooperatif

dengan *mind mapping* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Jika data telah berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Sedangkan untuk data yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t'.

a. Pengolahan Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari angket skala sikap, dan lembar observasi.

a. Pengolahan Data Angket Skala Sikap

Data yang diperoleh melalui skala sikap dikelompokkan berdasarkan siswa yang menjawab SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan Sangat Tidak Setuju (STS) untuk tiap pernyataan yang diberikan. Selanjutnya hasil skala sikap ini dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan:

p: Persentase jawaban

f: Frekuensi jawaban

n: Banyaknya responden (siswa)

(Faudah, 2011: 31)

Setelah itu dilakukan penafsiran dengan menggunakan kategori yang dikemukakan oleh Kuntjaraningrat (dalam Fuadah, 2011: 32) pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14
Kriteria Skala Sikap

Presentase	Kriteria
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
25% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 74%	Sebagian besar
75% - 99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

b. Pengolahan Data Observasi

Data yang diperoleh melalui lembar observasi yaitu berdasarkan jawaban ada dan tidak. Pengolahan data observasi dilakukan dengan menghitung presentase observer pada lembar observasi yang disediakan.