

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang belajar dengan pendekatan metakognitif dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional, mengetahui kualitas peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang belajar dengan pendekatan metakognitif dan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional, dan mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan metakognitif. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pendekatan metakognitif sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kreatif matematis. Untuk melihat perubahan yang terjadi pada kemampuan berpikir kreatif matematis setelah diberi pembelajaran dengan pendekatan metakognitif, serta karena kelas-kelas yang akan digunakan untuk penelitian adalah kelas-kelas yang sudah ada, maka peneliti menggunakan metode kuasi eksperimen. Kuasi eksperimen menurut Cook & Campbell adalah eksperimen yang menggunakan perlakuan (*treatments*), pengukuran-pengukuran dampak (*outcome measures*), dan unit-unit eksperimen (*experimental units*) namun tidak menggunakan penempatan secara acak (*random assignment*) dalam menciptakan perbandingan untuk menyimpulkan adanya perubahan akibat perlakuan (Nopiyani, 2013:26).

Pada penelitian ini akan dilihat kemampuan awal dan kemampuan akhir kedua kelompok, yaitu dengan memberikan pretes dan postes, sehingga desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design* (Santika, 2013: 24). Dalam penelitian ini, terdapat dua kelompok yang telah dipilih yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut mendapatkan pretest untuk melihat kemampuan berpikir kreatif matematis awal sebelum diberikan perlakuan khusus. Kelompok

eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan pendekatan metakognitif dan kelompok kontrol diberi perlakuan berupa pembelajaran konvensional. Terakhir dilakukan postes untuk melihat kemampuan berpikir kreatif matematis akhir siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk lebih jelasnya desain yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

Kelas eksperimen	:	O	X	O
Kelas kontrol	:	O		O

Keterangan :

- O : Pretest dan postes yaitu tes kemampuan berpikir kreatif.
- X : Pendekatan metakognitif.

B. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII salah satu SMP di Kabupaten Bandung Barat. Penyebaran kemampuan akademik siswa kelas VIII dibagi secara rata dengan tidak adanya kelas unggulan. Dengan demikian, pada setiap kelas terdapat siswa yang kemampuan akademiknya tinggi, sedang, dan rendah. Sampel ditentukan oleh pihak sekolah dengan pertimbangan jadwal dan kesamaan guru matematika pada dua kelas yang akan dipilih. Setelah peneliti memperoleh dua kelompok dari pihak sekolah, selanjutnya dilakukan pengundian oleh peneliti diantara dua kelompok tersebut. Terpilihlah salah satu kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas lainnya sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Dalam upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji dalam penelitian ini, maka dibuat seperangkat instrumen meliputi instrumen tes dan instrumen non-tes. Seluruh instrumen tersebut digunakan peneliti untuk mengumpulkan data kuantitatif

dan data kualitatif. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang terdiri dari soal berbentuk uraian. Tipe uraian dipilih karena menurut Ruseffendi (2006: 18), tipe tes uraian menunjukkan proses berpikir yang ada pada diri siswa dan hanya siswa yang telah menguasai materi secara benar yang dapat memberikan jawaban yang baik dan benar. Tes diberikan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa terhadap materi yang diajarkan. Indikator kemampuan berpikir kreatif yang terdapat pada instrumen tes adalah *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *elaboration* (rincian), dan *originality* (keaslian).

Instrumen tes yang digunakan adalah pretes dan postes. Pretes diberikan di awal kegiatan penelitian untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis awal siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan postes diberikan di akhir kegiatan penelitian untuk melihat kemampuan berpikir kreatif matematis akhir siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis berpedoman pada kriteria yang dikemukakan oleh Charles, dkk (NCTM, 1994) yang telah diadaptasi, sebagai berikut:

Tabel 3.1
Kriteria Skor Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Respon Siswa	Skor
<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada jawaban dan tidak ada penyelesaian. • Siswa salah menginterpretasikan masalah. 	0

<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban salah dan tidak ada penyelesaian. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Adanya langkah awal menuju penemuan solusi yang hanya sekedar menyalin data, tetapi pendekatan/strategi yang digunakan tidak menunjukkan untuk ditemukannya solusi yang tepat. • Strategi awal tidak tepat dan tidak ada bukti bahwa siswa mencari strategi yang lain. Siswa mencoba salah satu pendekatan yang tidak dikerjakan dan kemudian menyerah. • Siswa mencoba menemukan solusi tetapi tidak tercapai. 	1
<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan strategi dan solusi yang tidak tepat, tetapi proses penyelesaian menunjukkan beberapa pemahaman. • Strategi tepat namun tidak dilakukan lebih jauh untuk mendapatkan solusi. • Penerapan strategi yang tidak tepat sehingga menyebabkan tidak ada jawaban atau jawaban yang salah. • Jawaban benar tetapi proses penyelesaian tidak jelas atau tidak ada proses penyelesaian. 	2
<ul style="list-style-type: none"> • Siswa telah mengimplementasikan strategi dari solusi jawaban tepat, namun penyelesaian tidak lengkap. • Strategi untuk solusi yang tepat telah diterapkan, tapi siswa menjawab dengan salah untuk alasan yang tidak jelas atau tidak ada jawaban yang diberikan. • Siswa menerapkan strategi yang hampir tepat, namun masih ada kekeliruan dalam menginterpretasi masalah. 	3
<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat kesalahan di dalam mengimplementasikan strategi untuk solusi yang tepat, namun kesalahan ini tidak mencerminkan kesalahpahaman terhadap masalah yang diberikan atau bagaimana menerapkan strategi, melainkan kesalahan penulisan atau perhitungan. 	4

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Strategi yang dipilih tepat dan diimplementasikan sehingga memberikan jawaban yang tepat. | |
|---|--|

Sebelum instrumen tes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, instrumen tes diujicoba terlebih dahulu kepada kelas ujicoba yang sudah menerima materi yang terdapat pada instrumen tes untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran. Setelah dilakukan uji instrumen tes, langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil uji coba instrumen pada setiap butir soal untuk diketahui kualitasnya. Bila terdapat butir soal yang memiliki kualitas yang jelek maka butir soal tersebut akan diganti atau direvisi berdasarkan masukan dari dosen pembimbing. Adapun hasil analisis dari uji coba instrumen tes adalah sebagai berikut:

a. Validitas

Uji validitas ini dimaksudkan untuk menunjukkan valid atau tidaknya sebuah instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengukur dengan tepat apa yang hendak diukur. Validitas yang diukur pada penelitian ini adalah validitas muka (*face validity*), validitas isi (*content validity*), dan validitas butir soal.

1) Validitas Muka (*face validity*), Validitas Isi (*content validity*)

Validitas muka disebut pula validitas bentuk soal (pertanyaan, pernyataan, suruhan) atau validitas tampilan, yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan ambigu (tafsiran lain), termasuk juga kejelasan gambar pada soal. Validitas muka dilakukan penilaian oleh dosen pembimbing dan pengujian oleh beberapa siswa SMP. Sedangkan validitas isi adalah ketepatan tes tersebut ditinjau dari segi materi yang diajukan. Dimana materi

yang terdapat pada instrumen tes harus sesuai dengan materi yang dipelajari pada saat penelitian.

2) Validitas Butir Soal

Tingkat validitas butir soal suatu instrumen, dapat diketahui melalui koefisien korelasi dengan menggunakan rumus *Produk Momen Pearson* (Suherman dan Kusumah, 1990: 154) 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:

- r_{XY} : koefisien korelasi tiap butir soal
- n : banyaknya responden
- X : skor siswa pada tiap butir soal
- Y : skor total tiap siswa

Setelah harga koefisien validitas tiap butir soal diperoleh, perlu dilakukan uji signifikansi untuk mengukur keberartian koefisien korelasi dengan menggunakan statistik uji:

$$t = r_{XY} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{XY}^2}}$$

Keterangan:

- t : nilai hitung koefisien validitas
- r_{XY} : koefisien korelasi
- n : banyaknya responden

Kemudian dengan mengambil taraf nyata (α), validitas tiap butir soal tidak berarti jika:

$$-t_{(1-\frac{\alpha}{2}); (n-2)} \leq t \leq t_{(1-\frac{\alpha}{2}); (n-2)}$$

Interpretasi nilai r_{xy} (koefisien korelasi) berdasarkan klasifikasi *Guilford* (Suherman dan Kusumah, 1990: 147) seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	korelasi sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	korelasi tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	korelasi sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	korelasi rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	korelasi sangat rendah (sangat kurang)
$r_{xy} < 0,00$	tidak valid

Instrumen tes diujikan pada kelas VIII di SMP Negeri 7 Bandung. Selanjutnya data hasil uji instrumen diolah menggunakan software Anates V4 dan memberikan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.3
Hasil Klasifikasi Koefisien Validitas

No Butir Soal	Korelasi	Kategori	Signifikansi
1	0,607	Korelasi tinggi (baik)	Signifikan
3	0,721	Korelasi tinggi (baik)	Sangat signifikan
4	0,792	Korelasi tinggi (baik)	Sangat signifikan
5	0,683	Korelasi tinggi (baik)	Signifikan

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen tes adalah kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan kepada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama

(Suherman dan Kusumah, 1990: 194). Karena soal berbentuk uraian, maka perhitungan reliabilitas soal menggunakan rumus *Alpha* (Suherman dan Kusumah, 1990: 194) sebagai berikut:

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

Keterangan :

n : banyak butiran soal,

S_i^2 : varians skor setiap butir soal,

S_t^2 : varians skor total.

Selanjutnya koefisien korelasi hasil perhitungan diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi Guilford (Suherman dan Kusumah, 1990: 177) seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.4
Klasifikasi Derajat Reliabilitas

Koefisien Reabilitas	Interpretasi
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan Anates V4, diperoleh reliabilitas soal sebesar 0,62 yaitu berada pada kategori reliabilitas tinggi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah soal adalah kemampuan suatu soal tersebut untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik apabila siswa yang

pandai dapat mengerjakan dengan baik dan siswa yang kurang pandai tidak dapat mengerjakan dengan baik. Untuk memperoleh kelompok atas dan kelompok bawah maka dari seluruh siswa diambil 50% yang mewakili kelompok atas dan 50% yang mewakili kelompok bawah. Daya pembeda tipe uraian dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_{atas} - \bar{X}_{bawah}}{SMI}$$

Keterangan:

\bar{X}_{atas} : Rata-rata skor siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar (rata-rata kelompok atas)

\bar{X}_{bawah} : Rata-rata skor siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar (rata-rata kelompok bawah)

SMI : Skor Maksimal Ideal

Hasil perhitungan daya pembeda kemudian diinterpretasikan dengan kriteria yang diungkapkan oleh (Suherman dan Kusumah, 1990: 202) seperti tercantum pada tabel berikut.

Tabel 3.5
Kriteria Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	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

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan Anates V4, diperoleh daya pembeda dari tiap butir soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6
Daya Pembeda Setiap Butir Soal

No Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,45	Baik
2	0,29	Cukup
3	0,61	Baik
4	0,34	Cukup

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran butir soal merupakan bilangan yang menunjukkan tingkat kesukaran butir soal (Suherman, 2003). Untuk tipe soal uraian, tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal dapat dihitung menggunakan rumus:

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

Keterangan:

IK : Indeks Kesukaran

\bar{X} : Rata-rata

SMI : Skor Maksimal Ideal

Hasil perhitungan tingkat kesukaran diinterpretasikan menggunakan kriteria tingkat kesukaran butir soal (Suherman dan Kusumah, 1990: 202) sebagai berikut:

Tabel 3.7
Klasifikasi Indeks Kesukaran

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

IK = 0,00	Soal terlalu sukar
-----------	--------------------

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan Anates V4, diperoleh indeks kesukaran dari tiap butir soal adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8
Indeks Kesukaran Setiap Butir Soal

No Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,29	Sukar
2	0,14	Sangat Sukar
3	0,35	Sedang
4	0,23	Sukar

Adapun rekapitulasi hasil analisis uji instrumen disajikan secara lengkap dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.9
Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Instrumen

Nomor Soal	Kategori Validitas Butir Soal	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Reliabilitas
1	Signifikan	Baik	Sukar	Tinggi
2	Sangat signifikan	Cukup	Sangat Sukar	
3	Sangat signifikan	Baik	Sedang	
4	Signifikan	Cukup	Sukar	

Soal yang termasuk dalam kategori sukar dan sangat sukar, diasumsikan bahwa kalimat dalam soal tersebut sedikit sulit untuk dipahami. Sehingga berdasarkan hasil diskusi dosen pembimbing sebagai ahli dan peneliti, soal diubah sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipahami.

2. Instrumen Non-tes

a. Lembar Observasi

Instrumen non-tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui informasi, gambaran, dan terlaksana atau tidaknya pembelajaran dengan pendekatan metakognitif. Selain itu dari lembar observasi dapat diperoleh data tentang aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini diisi oleh rekan mahasiswa atau guru dari mata pelajaran matematika.

b. Angket Respon Siswa

Angket atau skala respon siswa ini digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan metakognitif. Angket ini diberikan pada saat pembelajaran telah selesai kepada siswa kelas eksperimen. Model angket yang digunakan adalah model skala *Likert*. Skala ini terdiri atas lima pilihan jawaban, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Netral), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Namun dalam penelitian ini, pilihan jawaban N (Netral) tidak digunakan karena siswa yang ragu-ragu dalam mengisi pilihan jawaban mempunyai kecenderungan yang sangat besar untuk memilih jawaban N (Netral). Sehingga angket respon siswa pada penelitian ini hanya memiliki empat pilihan jawaban yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju).

D. Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran di penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan rencana kegiatan pembelajaran yang dibuat oleh guru, sehingga pelaksanaan pembelajaran

terorganisir dan berjalan secara sistematis. RPP dibuat untuk setiap pertemuan sebagai persiapan mengajar.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa digunakan sebagai panduan pembelajaran bagi siswa yang dikerjakan oleh masing-masing siswa dengan tetap berdiskusi secara berkelompok. LKS berisi petunjuk, langkah-langkah, dan pertanyaan-pertanyaan untuk menyelesaikan permasalahan dalam rangkai membantu siswa memahami materi.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pembelajaran dengan pendekatan metakognitif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ini dirancang untuk memudahkan pelaksanaan penelitian. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari empat tahapan, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data, dan tahap pembuatan kesimpulan. Penjelasan dari keempat tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Menyusun proposal penelitian.
- b. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
- c. Melakukan revisi terhadap proposal penelitian berdasarkan hasil seminar.
- d. Membuat instrumen penelitian, dalam hal ini instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan instrumen non tes yaitu lembar observasi dan angket respon siswa.
- e. Membuat Rencana Pelaksanaan Penelitian (RPP) dan bahan ajar penelitian dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS).
- f. Melakukan bimbingan kepada dosen pembimbing guna meminta masukan terkait RPP dan LKS yang akan digunakan dalam penelitian.
- g. Mengurus perizinan untuk uji instrumen penelitian.
- h. Melakukan uji instrumen penelitian.

- i. Melakukan revisi terhadap instrumen penelitian berdasarkan hasil uji coba instrumen.
- j. Mengurus perizinan penelitian.
- k. Menerima dua kelas VIII yang sudah ditentukan oleh pihak sekolah, kemudian diundi dengan salah satu kelas dijadikan kelas eksperimen dan kelas lainnya sebagai kelas kontrol.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan pretes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa untuk kedua kelas yang menjadi sampel penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk mengukur kemampuan awal siswa pada kedua kelas tersebut.
- b. Melakukan pembelajaran sesuai jadwal dan materi pelajaran yang telah ditentukan. Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan pendekatan metakognitif sedangkan pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran konvensional
- c. Pada saat pembelajaran berlangsung, aktivitas pembelajaran akan dipantau oleh observer.
- d. Melakukan postes kemampuan berpikir kreatif matematis pada kedua kelas yang menjadi sampel penelitian.

3. Tahap Analisis Data

- a. Mengumpulkan data kuantitatif yaitu hasil pretes dan postes dan data kualitatif yaitu lembar observasi dan angket respon siswa.
- b. Mengolah dan menganalisis data yang telah dikumpulkan.

4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Pada tahap ini dilaksanakan penyimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

F. Teknik Analisis Data

Dalam menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini, maka data yang diperoleh dalam penelitian harus diolah terlebih dahulu. Data yang diperoleh dalam penelitian berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes sedangkan data kualitatif diperoleh dari lembar observasi dan angket repon siswa.

1. Analisis Data Kuantitatif

Pengolahan data tes dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS (Statistical Product and Service Solution)* versi 20. Langkah-langkah untuk menganalisis data pretes dan postes adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pretes dan postes pada kelas eksperimen maupun kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang dirumuskan untuk uji normalitas data pretes dan postes adalah sebagai berikut:

H_0 : Data (pretes dan postes) kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data (pretes dan postes) kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Taraf signifikansi yang digunakan yaitu sebesar 5%. Uji yang digunakan adalah uji *Saphiro Wilk* dengan kriteria pengujian hipotesisnya yaitu:

- 1) Jika signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2) Jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika data pretes dan postes pada salah satu kelas berdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Namun, apabila tidak berdistribusi normal, analisis data dilakukan dengan uji perbedaan dua rata-rata nonparametrik yaitu uji *Mann Whitney*.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diuji memiliki varians yang sama atau berbeda. Jika data pretes dan postes berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah menguji homogenitas data. Hipotesis yang dirumuskan untuk uji homogenitas pretes dan postes adalah sebagai berikut:

H_0 : Data (pretes dan postes) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama.

H_1 : Data (pretes dan postes) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak memiliki varians yang sama.

Dengan taraf signifikansi sebesar 5%, uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Levene* dengan kriteria pengujian hipotesisnya yaitu:

- 1) Jika signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2) Jika signifikansi (sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji Perbedaan dua rata-rata data pretes dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan awal berpikir kreatif matematis antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol sama atau berbeda. Sedangkan uji perbedaan dua rata-rata data postes dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang belajar dengan pendekatan metakognitif lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional atau sama. Hipotesis yang dirumuskan untuk uji perbedaan dua rata-rata pretes adalah sebagai berikut:

H_0 : Rata-rata kemampuan awal berpikir kreatif matematis antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol tidak berbeda

H_1 : Rata-rata kemampuan awal berpikir kreatif matematis antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol berbeda

Pasangan hipotesis statistika menggunakan uji dua pihak adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005:239) :

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_e \neq \mu_k$$

Dengan taraf signifikansi sebesar 5%, uji yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney* dengan kriteria pengujian hipotesisnya adalah:

- 1.) Jika signifikansi (sig.) < 0,05 maka H_0 ditolak
- 2.) Jika signifikansi (sig.) \geq 0,05 maka H_0 diterima

Hipotesis yang dirumuskan untuk uji perbedaan dua rata-rata postes adalah sebagai berikut:

H_0 : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol

H_1 : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol

Pasangan hipotesis statistika tersebut menggunakan uji satu pihak sebagai berikut (Sudjana, 2005:243):

$$H_0 : \mu_e = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_e > \mu_k$$

Dengan taraf signifikansi sebesar 5%, uji yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney* dengan kriteria pengujiannya adalah:

- 1) Jika $\frac{1}{2} \text{Asymp. Sig (2-tailed)} < 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2) Jika $\frac{1}{2} \text{Asymp. Sig (2-tailed)} \geq 0,05$ maka H_0 diterima

d. Analisis Data Indeks *Gain*

Indeks gain digunakan untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Hake (Santika, 2013: 36), indeks *gain* dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum ideal} - \text{skor pretest}}$$

Menurut Hake (Santika, 2013: 36) mengungkapkan bahwa terdapat beberapa kriteria *indeks gain* yang dinyatakan dalam tabel berikut:

Tabel 3.10
Klasifikasi Indeks Gain

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

2. Analisis Data Kualitatif

a. Lembar Observasi

Lembar observasi yang akan digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui atau untuk mengukur aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung (aktivitas guru, siswa, dan kondisi kelas) dengan pendekatan metakognitif.

b. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan metakognitif. Angket ini diberikan kepada siswa kelas eksperimen setelah pembelajaran pada pertemuan kelima selesai. Angket respon siswa yang akan digunakan adalah model skala *Likert* yang terdiri dari 4 pilihan jawab, yaitu: SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju).

Tabel 3.11
Skor Angket Respon Siswa

Pernyataan	SS	S	TS	STS

Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Analisis terhadap hasil yang diperoleh melalui angket yaitu dengan menggunakan perhitungan seperti berikut:

$$Skor\ rata - rata = \frac{\text{Jumlah skor untuk pernyataan tertentu}}{\text{Banyaknya siswa}}$$

Pengolahan data dihitung menggunakan skor rata-rata tersebut untuk setiap butir soal dan indikator. Jika skor rata-rata lebih dari 3, maka respon siswa baik (positif). Sebaliknya jika skor rata-rata kurang dari 3, maka respon siswa jelek (negatif). Jika skor rata-rata sama dengan 3, maka respon siswa netral. Hal ini juga berarti jika hasil penilaian angket semakin mendekati 5 maka respon siswa semakin positif terhadap pembelajaran, begitupun sebaliknya jika hasil penilaian angket semakin mendekati 1 maka respon siswa terhadap pembelajaran semakin negatif (Suherman, 2008).