

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, sebab dalam penelitian ini diberikan suatu perlakuan untuk mengetahui hubungan antara perlakuan tersebut dengan aspek tertentu yang akan diukur. Menurut Ruseffendi (2005:35), 'Penelitian *eksperimen atau percobaan (experimental research)* adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat. Perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat'.

Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan adalah penerapan metode *Personalized System of Instruction (PSI)* melalui pendekatan pemecahan masalah matematis, sedangkan aspek yang diukurnya adalah kemampuan berpikir kreatif siswa. Oleh karena itu, yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan metode PSI melalui pendekatan pemecahan masalah matematis dan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kreatif siswa.

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol pretes-postes (*pretest-posttest control group design*). Dasar pertimbangan dalam memilih desain ini adalah karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan metode PSI melalui pendekatan pemecahan masalah matematis

dengan metode pembelajaran konvensional. Adapun desain penelitiannya (Ruseffendi, 2005:50) sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

di mana: A : pengambilan sampel secara acak

O : pretes

O : postes

X : perlakuan, berupa pembelajaran matematika dengan menerapkan metode PSI melalui pendekatan pemecahan masalah matematis.

B. Populasi dan Sampel

Populasi yang akan diambil dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 9 Bandung. Dari populasi tersebut dan berdasarkan desain penelitian yang akan digunakan serta berdasarkan pada kemampuan rata-rata siswa yang hampir sama di setiap kelasnya, maka dipilih secara random dua kelas sebagai sampel dalam penelitian ini. Salah satu kelas dari sampel tersebut akan dijadikan sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas yang satu lagi sebagai kelas kontrol.

Kelas eksperimen diberi perlakuan khusus, yaitu pembelajaran matematika menggunakan metode PSI melalui pendekatan pemecahan masalah matematis, sedangkan kelas kontrol memperoleh perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran secara konvensional.

C. Instrumen Penelitian

Jenis instrumen untuk memperoleh data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

Tes diberikan untuk mengukur atau mengetahui perubahan kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap materi yang diajarkan. Tes ini berupa tes kemajuan belajar atau tes perolehan, yaitu tes yang meninjau kondisi (keadaan) testi sebelum kegiatan belajar mengajar dilaksanakan dan kondisi akhir sesudah kegiatan itu dilaksanakan (Suherman dan Kusumah, 1990:87). Oleh karena itu, pada penelitian ini tes yang digunakan terbagi ke dalam dua macam tes, yaitu:

- a. Pretes yaitu tes yang dilakukan sebelum perlakuan diberikan.
- b. Postes yaitu tes yang dilakukan setelah perlakuan diberikan.

Keduanya disebut tes perolehan atau tes kemajuan belajar.

Tipe tes yang akan diberikan berupa tes subyektif (bentuk uraian). Dalam menjawab tes, siswa dituntut untuk memahami konsep materi yang akan diteskan sehingga dengan tes ini dapat diketahui sampai sejauh mana kemampuan siswa dalam penguasaan konsep materi yang telah dipelajari.

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) sebagai berikut:

Tabel 3.1

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Aspek yang diukur	Respons 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 tapi 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
Keluwasan (<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 memberi 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 detil.	2
	Terdapat kesalahan dalam jawaban tapi disertai perincian yang rinci.	3
	Memberi jawaban yang benar dan rinci.	4

Skor maksimum untuk semua soal tes adalah 30, dengan skor maksimum soal nomor 1 dan nomor 5 adalah 6, soal nomor 2 dan nomor 3 adalah 4, dan soal nomor 4 adalah 10. 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 3 SMA Negeri 9 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 ujicoba instrumen, penulis menggunakan perhitungan manual dan juga bantuan program *Anates V4* tipe uraian yang perhitungannya disajikan pada lampiran C.

a. Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat evaluasi tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya (Suherman dan Sukjaya, 1990:135).

Dalam penelitian ini, untuk menghitung koefisien validitas tes menggunakan rumus korelasi produk momen memakai angka kasar (*raw score*) (Suherman, 1990:154), adalah 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 antara variabel x dan variabel y

N = banyak subjek (testi)

X = skor yang diperoleh dari tes

Y = skor total

Untuk mengetahui tingkat validitas digunakan kriteria (Suherman, 1990:147) berikut ini:

Tabel 3.2

Interpretasi Koefisien Validitas

Nilai	Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Dari proses perhitungan pada lampiran C.2, diperoleh koefisien korelasi keseluruhan soal adalah $r_{xy} = 0,682$ yang artinya keseluruhan

butir soal memiliki validitas tinggi. Validitas tiap butir soal yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.3

Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	Koefisien Validitas	Signifikansi	Validitas
1	0,637579	Signifikan	Tinggi
2	0,565918	Signifikan	Sedang
3	0,573039	Signifikan	Sedang
4	0,825767	Sangat signifikan	Sangat tinggi
5	0,807759	Sangat signifikan	Sangat tinggi

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur atau evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (Suherman, 1990:167) atau dengan kata lain suatu alat evaluasi dikatakan reliabel apabila hasil evaluasi tersebut tidak berubah ketika digunakan untuk subjek yang berbeda.

Koefisien reliabilitas menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi, dinotasikan dengan r_{11} . Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha (Suherman, 1990:194), yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

n = banyak butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor setiap soal

s_t^2 = varians skor total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi yang digunakan dibuat oleh Guilford (Suherman, 1990:177) sebagai berikut:

Tabel 3.4

Interpretasi Derajat Reliabilitas

Nilai	Derajat Reliabilitas
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Dari proses perhitungan pada lampiran C.3 diperoleh derajat reliabilitas keseluruhan soal adalah $r_{11} = 0,6936$ yang artinya keseluruhan butir soal memiliki reliabilitas sedang.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal (atau siswa yang menjawab salah) (Suherman dan

Sukjaya, 1990:199-200). Dengan kata lain, daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Daya pembeda soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Nurhayati, 2010:187):

$$DP = \frac{\overline{X}_{At} - \overline{X}_{Bw}}{SMI}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

\overline{X}_{At} = rata-rata kelompok atas

\overline{X}_{Bw} = rata-rata kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi interpretasi daya pembeda yang digunakan (Suherman, 1990:202) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5

Interpretasi Daya Pembeda

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

Dari hasil perhitungan pada lampiran C.4 diperoleh daya pembeda dari tiap butir soal berikut ini:

Tabel 3.6

Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	Nilai DP	Daya Pembeda
1	0,3333	Cukup
2	0,5225	Baik
3	0,6825	Baik
4	0,6360	Baik
5	0,5450	Baik

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran sebuah soal.

Rumus untuk mencari indeks kesukaran tiap soal (Nurhayati, 2010:191), yaitu:

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

\bar{X}_i = rata-rata skor jawaban soal ke- i

SMI = skor maksimum ideal soal ke- i

Klasifikasi interpretasi indeks kesukaran yang digunakan (Suherman, 1990:213) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7

Interpretasi Indeks Kesukaran

Nilai	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

Dari proses perhitungan pada lampiran C.5 diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.8

Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	Nilai IK	Interpretasi
1	0,405	Sedang
2	0,440	Sedang
3	0,550	Sedang
4	0,470	Sedang
5	0,510	Sedang

Adapun rekapitulasi analisis tiap butir soal instrumen disajikan yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.9

Rekapitulasi Analisis Tiap Butir Soal

Validitas : 0,6820 (tinggi)**Reliabilitas : 0,6936 (sedang)**

No. Soal	Validitas Butir Soal		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket.
	Koefisien Validitas	Interpretasi	Nilai DP	Interpretasi	Nilai IK	Interpretasi	
1	0,637579	Tinggi	0,3333	Cukup	0,405	Soal sedang	digunakan
2	0,565918	Sedang	0,5225	Baik	0,440	Soal sedang	digunakan
3	0,573039	Sedang	0,6825	Baik	0,550	Soal sedang	digunakan
4	0,825767	Sangat tinggi	0,6360	Baik	0,470	Soal sedang	digunakan
5	0,807759	Sangat tinggi	0,5450	Baik	0,510	Soal sedang	digunakan

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes pada penelitian ini adalah:

a. Observasi kelas

Observasi kelas dilakukan setiap pembelajaran dilakukan. Observasi bertujuan untuk mengetahui aktivitas, kinerja, serta partisipasi siswa dan guru dalam pembelajaran apakah sudah sesuai dengan pedoman metode dan pendekatan pembelajaran yang digunakan atau belum.

b. Jurnal harian

Jurnal harian diberikan pada setiap akhir pertemuan yang bertujuan untuk melihat respons dan kesan siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan dengan menerapkan metode PSI melalui pendekatan

pemecahan masalah matematis. Selain itu, jurnal juga digunakan sebagai informasi untuk melakukan perbaikan pada pembelajaran berikutnya.

c. Angket

Angket adalah daftar pernyataan yang harus diisi oleh responden (Suherman, 2003:56) yang bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap kesulitan atau kemudahan dalam mengikuti pembelajaran matematika yang telah dilakukan dengan menerapkan metode PSI melalui pendekatan pemecahan masalah matematis. Angket diberikan setelah seluruh pembelajaran dilakukan (pertemuan terakhir) hanya kepada seluruh siswa kelas eksperimen.

Skala yang digunakan dalam angket adalah skala Likert. Ada dua jenis pernyataan dalam skala Likert yaitu pernyataan positif (*favorable*) dan pernyataan negatif (*unfavorable*). Jawaban pernyataan positif dan negatif dalam skala Likert dikategorikan dalam skala Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS).

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan kegiatan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini, yaitu sebagai berikut:

- a. Identifikasi permasalahan mengenai bahan ajar, merencanakan pembelajaran, serta alat dan bahan yang akan digunakan.
- b. Observasi lapangan.

- c. Melakukan perizinan tempat untuk penelitian.
- d. Membuat instrumen penelitian.
- e. Melakukan uji coba instrumen yang akan digunakan untuk mengetahui kualitasnya. Uji coba instrumen ini diberikan terhadap subjek lain di luar subjek penelitian.
- f. Merevisi instrumen penelitian jika terdapat kekurangan.
- g. Menentukan dan memilih sampel dari populasi yang telah ditentukan.
- h. Menghubungi kembali pihak sekolah untuk mengkonsultasikan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tahap ini, yaitu sebagai berikut.

- a. Memberikan tes awal (pretes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran di kedua kelas tersebut. Di kelas eksperimen, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan metode PSI melalui pendekatan pemecahan masalah matematis. Sedangkan di kelas kontrol, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional.
- c. Melakukan observasi kelas pada setiap pembelajaran.
- d. Memberikan jurnal harian pada setiap akhir pertemuan.

- e. Memberikan angket pada pertemuan terakhir kepada siswa untuk mengetahui sikap dan kesan siswa di kelas eksperimen terhadap pembelajaran matematika dengan metode PSI melalui pendekatan pemecahan masalah matematis.
- f. Memberikan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Analisis, Refleksi dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengkajian dan analisis terhadap penemuan-penemuan penelitian serta melihat pengaruh pembelajaran dengan metode PSI melalui pendekatan pemecahan masalah matematis terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang ingin diukur dan kualitas dari peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Peneliti melakukan input data kuantitatif berupa tes awal dan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menghitung indeks gain tiap subjek pada masing-masing kelas. Data kuantitatif dilakukan uji normalitas, homogenitas dan perbedaan dua rata-ratanya.

Data kualitatif dilakukan analisis secara deskriptif terhadap lembar observasi terhadap aktifitas guru dan siswa, jurnal harian siswa, dan data angket skala sikap siswa untuk mengetahui respons siswa.

E. Bahan Ajar

Bahan ajar yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dibuat per pertemuan pembelajaran. RPP ini memuat standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, model, metode dan pendekatan pembelajaran, sumber pembelajaran, alat dan bahan, langkah-langkah kegiatan pembelajaran serta penilaian hasil belajar. RPP kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada lampiran A.1 dan lampiran A.2.

2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) ini memuat kegiatan dan masalah-masalah yang harus diselesaikan oleh siswa di dalam kelas. LKS yang disajikan diawali dengan pengenalan masalah, kemudian diberikan soal-soal tipe berpikir kreatif yang menuntun siswa untuk memahami konsep. Materi pokok dalam LKS ini adalah mengenai persamaan kuadrat. LKS disajikan pada lampiran A.3.

3. Lembar Tugas Siswa (LTS)

Lembar Tugas Siswa (LTS) ini memuat masalah-masalah yang harus diselesaikan oleh siswa di luar pembelajaran di kelas. LTS disajikan pada lampiran A.4

F. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh, maka selanjutnya dilakukan pengolahan data yang kemudian dianalisis. Data yang diperoleh, dikategorikan ke dalam dua kategori, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

1. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif meliputi data yang diperoleh dari data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol, data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol serta data indeks gain dari kelas eksperimen dan kontrol. Setelah data diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis dan mengolah data. Pengolahan data tes menggunakan bantuan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 16 for Windows.

a. Analisis Data Pretes

Skor pretes kemampuan berpikir kreatif 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 16 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 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%. Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan melihat homogenitas beberapa bagian sampel atau seragam tidaknya variansi sampel-sampel yaitu apakah mereka berasal dari populasi yang sama. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Kedua kelompok data pretes mempunyai variansi yang sama.

H_1 : Kedua kelompok data pretes 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 yang tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujiannya menggunakan uji statistika nonparametrik *Mann-Whitney*.

4) Uji Persamaan Kemampuan Awal Berpikir Kreatif Siswa

Data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka menggunakan uji t yaitu *Independent Sample T-Test*. Sedangkan untuk data yang memenuhi asumsi normalitas tetapi tidak homogen, maka pengujiannya 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 berpikir kreatif antara siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kreatif 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 berpikir kreatif yang diperoleh, dilakukan pengujian sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas data menggunakan bantuan *SPSS 16 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 menggunakan uji *Levene's test* dengan nilai signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Kedua kelompok data postes mempunyai variansi yang sama.

H_1 : Kedua kelompok data postes 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 postes tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujiannya menggunakan uji statistika nonparametrik *Mann-Whitney*.

4) Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka menggunakan uji t yaitu *Independent Sample T-Test*. Sedangkan untuk data yang memenuhi asumsi normalitas tetapi tidak homogen, maka pengujiannya 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 berpikir kreatif siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan metode PSI melalui pendekatan pemecahan masalah matematis tidak lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan metode konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan metode PSI melalui pendekatan pemecahan masalah matematis lebih baik dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan metode konvensional.

Kriteria pengujianya adalah sebagai berikut:

- a) Jika signifikansi pengujianya $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.
- b) Jika signifikansi pengujianya $< 0,05$, 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 berpikir kreatif 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 berpikir kreatif adalah data *indeks gain*.

Skor indeks gain dihitung dengan rumus (Meltzer & Hake, dalam Sriwiani, 2005:47) sebagai berikut:

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

Kriteria indeks gain mengacu pada kriteria Hake (Sriwiani, 2005:64), yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.10

Kriteria Kualitas Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif

$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas data menggunakan bantuan *SPSS 16 for Windows* dengan uji statistika *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas indeks gain adalah sebagai berikut:

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

H_1 : Skor 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 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 : Kedua kelompok data indeks gain mempunyai variansi yang sama.

H_1 : Kedua kelompok data indeks gain 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 indeks gain tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujiannya menggunakan uji statistika nonparametrik *Mann-Whitney*.

4) Uji Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif

Data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka menggunakan uji t yaitu *Independent Sample T-Test*. Sedangkan untuk data yang memenuhi asumsi normalitas tetapi tidak homogen, maka pengujiannya 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 berpikir kreatif siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan metode PSI melalui pendekatan pemecahan masalah matematis tidak lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan metode konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan metode PSI melalui pendekatan pemecahan masalah matematis lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan metode 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. Analisis Data Non Tes

Data non tes meliputi data yang diperoleh dari hasil observasi, jurnal, dan angket. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menjawab rumusan masalah yang diajukan.

a. Analisis Observasi Kelas

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, sehingga diketahui gambaran umum dari pembelajaran yang terjadi.

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai aspek-aspek proses pembelajaran yang diterapkan, sehingga dapat dilihat 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, serta kendala yang dihadapi dalam pembelajaran.

Menurut Suherman (2003:62) bahwa observasi adalah suatu teknik non tes yang menginventarisasikan data tentang sikap dan kepribadian siswa dalam kegiatan belajar yang dilakukan dengan mengamati kegiatan dan perilaku siswa secara langsung serta bersifat relatif.

b. Analisis Jurnal Harian

Data yang terkumpul, dipisahkan mana yang termasuk ke dalam respon positif dan mana yang termasuk respon negatif, sehingga

diketahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan metode PSI melalui pendekatan pemecaan masalah matematis setelah pembelajaran.

c. Analisis Hasil Angket

Angket pada penelitian ini terdiri dari dua buah kelompok pernyataan yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Dikarenakan jenis angket yang diberikan berupa angket tertutup, maka untuk mengolah data yang diperoleh dari angket dapat dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Setiap pertanyaan 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 jenis ini adalah angket yang digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran matematika dengan metode PSI melalui pendekatan pemecahan masalah matematis, angket ini hanya ditujukan pada kelas eksperimen.

Pembobotan setiap alternatif jawaban angket dengan menggunakan skala Likert disajikan dalam Tabel 3.11 berikut ini:

Tabel 3.11

Kategori Jawaban Angket

Jenis Pertanyaan	Alternatif Jawaban			
	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Skor siswa (Suherman, 2003:189) dihitung dengan menjumlahkan bobot skor setiap pertanyaan dari alternatif jawaban yang dipilih. Untuk melihat persentase sikap siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P : persentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyak responden

Klasifikasi interpretasi perhitungan persentase tiap kategori ditafsirkan dengan menggunakan persentase berdasarkan Hendro (Agustian, 2009:44-45) pada Tabel 3.12 berikut ini:

Tabel 3.12

Interpretasi Persentase Angket

Besar Persentase	Interpretasi
0%	Tidak ada
$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
$50\% < P < 75\%$	Sebagian besar
$75\% \leq P < 100\%$	Pada umumnya
100%	Seluruhnya

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

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

Keterangan:

X = Rata-rata

W = Nilai setiap kategori

F = Jumlah siswa yang memilih setiap kategori

Jika $X > 3$ maka dapat dipandang positif.

Jika $X < 3$ maka dapat dipandang negatif.

