

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Dalam penelitian ini digunakan dua kelompok, yaitu kelompok yang memperoleh perlakuan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *reciprocal teaching*, yang selanjutnya disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran konvensional yang disebut kelompok kontrol. Kedua kelompok ini memperoleh pretes dan postes, oleh karena itu penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain kelompok kontrol pretes dan postes. Jika digambarkan, desain penelitiannya menurut Ruseffendi (2010:50), tersebut akan tampak seperti di bawah ini:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

A : Pengambilan sampel secara acak kelas

O : Soal-soal Pretes = Soal-soal Postes Berpikir Kreatif Matematik

X : Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *reciprocal teaching*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP di Kota Cimahi yang memiliki karakteristik kemampuan berpikir kreatif yang rendah. Sekolah yang dijadikan penelitian adalah SMPN 2 Cimahi yang mewakili populasi. Dari sekolah tersebut diambil dua kelas di kelas VIII secara acak kelas untuk dijadikan sebagai sampel, dalam teknik random sampling setiap unit sampling sebagai unsur populasi memperoleh peluang yang sama untuk menjadi sampel, melalui undian yang dilakukan terhadap 13 kelas dari kelas VIII SMPN 2 Cimahi, kemudian didapat kelas VIII.12 (kelas eksperimen) yang diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan *reciprocal teaching* dan kelas VIII.13 (kelas kontrol) diberi pembelajaran cara konvensional.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini adalah seperangkat soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik berbentuk uraian sebanyak 5 butir soal. Agar memiliki validitas isi maka soal-soal tersebut dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing. Ujicoba instrumen dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan. Setelah itu agar soal-soal tersebut baik, maka diujicobakan di kelas yang setingkat lebih tinggi. Kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran. Pembuatan instrumen penelitian mengacu pada standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator yang dikembangkan sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Tahun 2006. Pemberian nilai pada hasil pelajaran siswa digunakan pedoman penilaian, dalam penelitian ini adalah skor

rubrik yang sudah dimodifikasi dari Bosch (Febrianita, 2010:44) disajikan dalam

Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1
Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Aspek yang Diukur	Respon Siswa terhadap Suatu Soal atau Masalah	Skor
Kelancaran	Tidak menjawab atau memberikan ide yang tidak relevan untuk pemecahan masalah.	0
	Memberikan sebuah ide yang relevan dengan pemecahan masalah tetapi mengungkapkannya kurang jelas	1
	Memberikan sebuah ide yang relevan dengan pemecahan masalah dan pengungkapkannya lengkap dan jelas.	2
	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dengan pemecahan masalah dan pengungkapkannya kurang jelas	3
	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan pemecahan masalah dan pengungkapkannya lengkap serta jelas.	4
Keluwesn	Tidak menjawab atau memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah.	0
	Memberikan jawaban hanya satu cara dan terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan hingga hasilnya 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	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami.	1
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak sesuai.	2
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah.	3
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri dan proses perhitungan serta hasilnya benar.	4
Elaborasi	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah	0
	Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi tanpa disertai perincian.	1
	Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi dan disertai perincian yang kurang detil	2
	Memperluas situasi dengan benar dan memerincinya kurang detil.	3
	Memperluas situasi dengan benar dan memerincinya dengan detil.	4

Setelah diperoleh dari hasil ujicoba instrumen kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari tiap butir soal.

1. Validitas

Suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur, derajat ketepatan mengukurnya benar, validitasnya tinggi (Ruseffendi, 2010:148). Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.

Cara mencari koefisien validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus Korelasi *Product Moment Karl Pearson* (Ruseffendi, 1991:181),

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas tes

x = Skor tiap butir soal

y = Skor total

n = Jumlah peserta tes

Selanjutnya untuk mengetahui tinggi, sedang atau rendahnya validitas instrumen, maka nilai koefisien (r_{xy}) yang diperoleh diinterpretasikan terlebih dahulu.

Koefisien validitas dibagi dalam kategori-kategori menurut Suherman (2001:136),

Tabel 3.2
Klasifikasi Koefisien Validitas

Validitas	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	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

Nilai hasil ujicoba yang diperoleh kemudian dihitung nilai validitasnya dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2007*, hasil uji validitas kemampuan berpikir kreatif matematik disajikan dalam Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan Validitas Instrumen

No Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0,51	Sedang
2	0,52	Sedang
3	0,59	Sedang
4	0,60	Tinggi
5	0,59	Sedang
6	0,76	Tinggi
7	0,53	Sedang
8	0,66	Tinggi

Dari data hasil validitas instrumen diatas, selanjutnya dilakukan uji signifikan nilai r_{xy} dengan rumus senagai berikut:

$$t_{hit} = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}} \quad t_{tab} = t_{(1-\alpha)(n-2)}$$

Keterangan:

t_{hit} = Koefisien validitas seluruh soal

n = Jumlah peserta tes

Kriteria: jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ maka validitasnya signifikan.

Tabel 3.4
Signifikan Validitas Tiap Butir Soal

Butir Soal	Nilai r_{xy}	t_{hit}	t_{tab}	Interpretasi
1	0,51	3,128	$t_{(30)} = 1,701$	Signifikan
2	0,52	3,212		Signifikan
3	0,59	3,844		Signifikan
4	0,60	3,978		Signifikan
5	0,59	3,898		Signifikan
6	0,76	6,164		Signifikan
7	0,53	3,265		Signifikan
8	0,66	4,615		Signifikan

2. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen atau alat evaluasi adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu, untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian menggunakan rumus *Cronbach Alpha* menurut Suherman (2001:163),

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas Soal

n = Banyak Butir Soal

s_i^2 = Varian Skor Tiap Soal

s_t^2 = Varian Skor Total

Interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai r_{11} tersebut dibagi ke dalam kategori-kategori menurut Suherman (2001:156),

Tabel 3.5
Klasifikasi Reliabilitas Instrumen

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

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen

No Soal	s_i^2	s_t^2	r_{11}	Interpretasi
1	0,53	11,84	0,72	Tinggi
2	0,69			
3	0,94			
4	0,48			
5	0,60			
6	0,65			
7	0,13			
8	0,35			
$\sum s_i^2$	4,38			

Dari data pada halaman sebelumnya, selanjutnya dilakukan uji signifikan nilai r_{xy} dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hit} = r_{11} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}} \quad t_{tab} = t_{(1-\alpha)(n-2)}$$

Keterangan:

t_{hit} = Koefisien validitas seluruh soal

n = Jumlah peserta tes

Kriteria: jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ maka validitasnya signifikan.

Tabel 3.7
Signifikan Reliabilitas Instrumen

r_{11}	t_{hit}	t_{tab}	Interpretasi
0,72	3,122	$t_{(30)} = 1,701$	Signifikan

Hasil yang terlihat dari Tabel 3.7 adalah nilai reliabilitas instrumen signifikan artinya instrumen tersebut relatif tetap jika diberikan kepada siswa dan tidak mengalami perubahan yang tidak berarti.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dan siswa yang tidak dapat menjawab soal. Adapun dalam penelitian ini rumus yang digunakan menurut Hendriana dan Rohaeti (Chotimah, 2014:33),

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A \cdot SMI}$$

Keterangan:

JB_A = Banyaknya skor kelompok atas

JB_B = Banyaknya skor kelompok bawah

DP = Daya pembeda

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas

SMI = Skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi Daya Pembeda menurut Suherman (2001:176),

Tabel 3.8
Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien 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

Tabel 3.9
Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No Soal	JB_A	JB_B	JS_A	SMI	DP	Interpretasi
1	23	18	9	4	0,14	Jelek
2	22	13	9	4	0,25	Cukup
3	28	15	9	4	0,36	Cukup
4	22	11	9	4	0,31	Cukup
5	19	9	9	4	0,28	Cukup
6	19	8	9	4	0,31	Cukup
7	21	17	9	4	0,11	Jelek
8	14	7	9	4	0,19	Jelek

4. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran ini dimaksudkan untuk mengetahui sukar/mudah soal yang telah diberikan, untuk menghitung indeks kesukaran tiap butir soal digunakan rumus Hendriana dan Rohaeti (Chotimah, 2014:33),

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A \cdot SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

JB_A = Banyaknya skor kelompok atas

JB_B = Banyaknya skor kelompok bawah

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas

SMI = Skor maksimum ideal

Klasifikasi mengenai indeks kesukaran menurut Suherman (2001:190),

Tabel 3.10
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Koefisien 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

Tabel 3.11
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran

No Soal	JB_A	JB_B	JS_A	SMI	IK	Interpretasi
1	23	18	9	4	0,57	Soal Sedang
2	22	13	9	4	0,49	Soal Sedang
3	28	15	9	4	0,60	Soal Sedang
4	22	11	9	4	0,46	Soal Sedang
5	19	9	9	4	0,39	Soal Sedang
6	19	8	9	4	0,38	Soal Sedang
7	21	17	9	4	0,53	Soal Sedang
8	14	7	9	4	0,29	Soal Sukar

Jika soal tidak valid dan tidak sesuai dengan analisis uji instrumen maka soal tersebut kemudian dilakukan revisi atau dibuang.

Rekapitulasi hasil ujicoba instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematik siswa terlihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12
Rekapitulasi Hasil Ujicoba Instrumen
Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa

REKAPITULASI ANALISIS PER BUTIR SOAL					
No Soal	Validitas	Reliabilitas	DP	IK	Interpretasi
1	Sedang	Tinggi	Jelek	Soal Sedang	Tidak Dipakai
2	Sedang	Tinggi	Cukup	Soal Sedang	Dipakai
3	Sedang	Tinggi	Cukup	Soal Sedang	Dipakai
4	Tinggi	Tinggi	Cukup	Soal Sedang	Dipakai
5	Sedang	Tinggi	Cukup	Soal Sedang	Dipakai
6	Tinggi	Tinggi	Cukup	Soal Sedang	Dipakai
7	Sedang	Tinggi	Jelek	Soal Sedang	Tidak Dipakai
8	Tinggi	Tinggi	Jelek	Soal Sukar	Tidak Dipakai

Berdasarkan hasil rekapitulasi hasil ujicoba instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematik seperti yang terdapat pada Tabel 3.12, dan setelah berkonsultasi dengan dosen pembimbing, soal no 1, 7, dan 8 tidak dipakai sebagai alat evaluasi karena soal no 1, 7, dan 8 mempunyai daya pembeda jelek. Selanjutnya yang digunakan sebagai alat evaluasi untuk penelitian adalah soal no 2, 3, 4, 5, dan 6.

D. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh penulis untuk persiapan pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Tahap Persiapan

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu menyiapkan persiapan-persiapan yang nanti akan dilakukan saat pelaksanaan penelitian.

Berikut tahapan-tahapan dari persiapan penelitian:

- a. Pengajuan judul
- b. Penyusunan proposal penelitian
- c. Pembuatan instrumen penelitian yang terdiri dari silabus pembelajaran, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), instrumen tes (pretes-postes), dan LKS (Lembar Kerja Siswa)
- d. Mengujicobakan instrumennya.
- e. Mengajukan surat perizinan penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memilih subjek penelitian, yaitu seluruh siswa kelas VIII SMPN 2 Cimahi

- b. Penulis memiliki dua kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen, pemilihan kelas ini dilakukan dengan cara random, yaitu populasi yang ada di undi, sehingga semua kelas mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel penelitian.
- c. Mengadakan pretes pada kedua kelas dimana soal tersebut sama.
- d. Melaksanakan proses kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan pendekatan *reciprocal teaching* dan pembelajaran konvensional.
- e. Mengadakan postes pada kedua kelas dimana soal tersebut sama.
- f. Mengolah hasil pretes dan postes tersebut sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.

Pada proses penelitian ini penulis terjun langsung untuk melaksanakan proses belajar mengajar.

3. Tahap Evaluasi

- a. Mengumpulkan dan mengolah data
- b. Melakukan analisis data
- c. Menarik kesimpulan dari hasil analisis data.

E. Prosedur Pengolahan Data

Seluruh data yang telah terkumpul kemudian diolah untuk menjawab permasalahan yang ada dalam penelitian. Untuk mempermudah dalam pengolahan data peneliti menggunakan program SPSS. Adapun prosedur untuk pengolahan datanya sebagai berikut:

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data dari masing-masing kelompok sampel berasal dari data yang berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians. Jika data dari salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan pengujian non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas data pretes dan postes adalah

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_A : Sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Adapun penentuan kriteria berdasarkan signifikansinya sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi (*Sig*) > 0,05, maka H_0 : diterima

Jika nilai signifikansi (*Sig*) $\leq$ 0,05, maka H_0 : ditolak

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah varians data yang diuji memiliki varians yang homogen atau tidak. Jika homogen maka dilanjutkan dengan Uji-t, jika tidak homogen maka dilanjutkan dengan Uji-t'. Perumusan hipotesis yang terdapat dalam uji homogenitas data pretes dan postes adalah:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Varians populasi skor kedua kelas homogen

$H_A: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Varians populasi skor kedua kelas tidak homogen

Adapun penentuan kriteria varians peneliti menggunakan 2 varians pada sampel *in different columns* berdasarkan signifikansinya sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi (*Sig*) > 0,05, maka H_0 : diterima

Jika nilai signifikansi (*Sig*) $\leq$ 0,05, maka H_0 : ditolak

3. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan pengujian statistik dengan menggunakan uji-t. Perumusan hipotesis uji perbedaan dua rata-rata adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMP yang menggunakan pendekatan *reciprocal teaching* tidak berbeda secara signifikan daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_A: \mu_1 \neq \mu_2$, pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMP yang menggunakan pendekatan *reciprocal teaching* berbeda secara signifikan daripada yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Kriteria pengujian dalam uji perbedaan dua rata-rata adalah:

Jika nilai signifikansi (Sig) $> 0,05$, maka H_0 : diterima

Jika nilai signifikansi (Sig) $\leq 0,05$, maka H_0 : ditolak

4. Uji N-Gain

Pengolahan data N-gain pada masing-masing kelas dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematika siswa menggunakan pendekatan *reciprocal teaching* dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Data gain dihitung dengan menggunakan rumus Menurut Meltzer (Susanti, 2012:34),

$$G_{\text{internormalisasi}} (g) = \frac{\text{skor tes ahir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor max ideal} - \text{skor tes awal}}$$

Adapun kriteria gain menurut Hake (Susanti, 2012:34), adalah sebagai berikut:

Tabel 3.13
Klasifikasi Indeks Gain

Berdasarkan Gain	Interprestasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sukar
$g < 0,3$	Sedang

