UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
U P T PERPUSTAKAAN

BAB III

METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

A. Disain Penelitian

Di dalam penelitian ini terdapat dua kelompok siswa yang diteliti kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatifnya, dimana kelompok yang satu menggunakan pembelajaran melalui pendekatan eksplorasi, kelompok lainnya menggunakan pembelajaran dengan cara biasa. Untuk melihat kesetaraan kemampuan kedua kelompok dilakukan tes kemampuan awal yang soalnya diadopsi dari beberapa soal-soal UAN (Ujian Akhir Nasional) dari beberapa pokok bahasan yang sudah dipelajari siswa di kelas VII. Setelah diberi perlakuan maka kedua kelompok diberi tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik. Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini merupakan suatu studi eksperimen dengan desain Postest Control Group Design, yang digambarkan sebagai berikut:

A X O

A O

Dimana A : Pemilihan sampel secara acak sekolah untuk tiap level sekolah dan secara acak kelas pada masing-masing level sekolah.

O : Tes kemampuan berpikir kritis, dan tes kemampuan berpikir kreatif matematik

X: Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan eksplorasi

Dari disain penelitian di atas terlihat bahwa dalam penelitian ini tidak diadakan tes awal atau pre tes. Pertimbangan penulis tidak mengadakan pre tes karena jika soal tes berpikir kritis dan kreatif diberikan pada pre tes maka siswa menjadi sudah mengenal bentuk soal tersebut sehingga tidak menjadi kritis dan kreatif lagi. Untuk melihat kesetaraan kemampuan awal siswa maka penulis hanya mengadakan tes yang berisi materi-materi prasyarat untuk mempelajari konsep baru yang akan diajarkan. Soal-soal tersebut diadopsi dari soal-soal UAN dari tahun 1993 sampai 2007.

Di dalam proses belajar mengajar banyak faktor yang mempengaruhinya. Untuk itu dalam mengkaji pengaruh penggunaan pendekatan pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik siswa dilibatkan 2 faktor lainnya yaitu level sekolah dan tingkat kemampuan awal siswa (TKAS). Level sekolah dibagi menjadi tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan kurang. Pemilihan level sekolah ini berdasarkan cluster sekolah yang sudah ditetapkan Dinas Pendidikan Kota Cimahi. Sekolah-sekolah pada cluster 1 mewakili sekolah level tinggi, sekolah-sekolah pada cluster 2 mewakili sekolah level sedang, dan sekolah-sekolah cluster 3 mewakili sekolah level kurang.

Demikian juga dengan faktor TKAS dibagi menjadi tiga kategori yaitu tinggi , sedang, dan kurang. Pengelompokkan TKAS ini berdasarkan hasil tes kemampuan awal yang diberikan kepada siswa sebelum memperoleh pembelajaran melalui pendekatan eksplorasi dan cara biasa. Soal-soal tes kemampuan awal diadopsi dari soal-soal UAN dari tahun 1993 sampai 2007 yang berhubungan dengan materi yang sudah dipelajari siswa di kelas VII. Hasil tes dari seluruh siswa dihitung rata-rata dan

simpangan bakunya. Siswa dengan skor $\geq \bar{x} + s$ termasuk kategori TKAS tinggi, siswa dengan skor antara $\bar{x} + s$ dan $\bar{x}$-s termasuk kategori TKAS sedang, dan siswa dengan skor $\leq \bar{x} - s$ termasuk kategori TKAS kurang.

Data dalam penelitian ini ditelaah dengan menggunakan perangkat lunak MINITAB-14 dan Microsoft-Office-Excel 2007, dengan tingkat kepercayaan 95%. Analisis terhadap data kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik menggunakan Uji t, ANOVA dan uji Scheffe, tetapi sebelumnya diuji normalitas dan homogenitas varians populasi. Berdasarkan Level Sekolah dan TKAS kemampuan berpikir kritis/ kreatif siswa disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Kemampuan Berpikir Kritis/Kreatif berdasarkan Level Sekolah dan TKAS

LEVEL SEKOLAH	TKAS	PENDEKATAN PEMBELAJARAN	
		EKSPLORASI	CARA BIASA
Tinggi	Tinggi	$\bar{x}_{11}$	$\bar{x}_{21}$
	Sedang	$\bar{x}_{12}$	$\bar{x}_{22}$
	Kurang	$\bar{x}_{13}$	$\bar{x}_{23}$
SUB TOTAL		$\bar{x}_{ke}$	$\bar{x}_{kb}$
Sedang	Tinggi	$\bar{x}_{14}$	$\bar{x}_{24}$
	Sedang	$\bar{x}_{15}$	$\bar{x}_{25}$
	Kurang	$\bar{x}_{16}$	$\bar{x}_{26}$
SUB TOTAL		$\bar{x}_{se}$	$\bar{x}_{sb}$
Kurang	Tinggi	$\bar{x}_{17}$	$\bar{x}_{27}$
	Sedang	$\bar{x}_{18}$	$\bar{x}_{28}$
	Kurang	$\bar{x}_{19}$	$\bar{x}_{29}$
SUB TOTAL		$\bar{x}_{ke}$	$\bar{x}_{kb}$
TOTAL		$\bar{x}_{e}$	$\bar{x}_{b}$

Sedangkan berdasarkan level sekolah saja, kemampuan berpikir kritis /kreatif siswa disajikan pada Tbael 3.2.

Tabel 3.2
Kemampuan Berpikir Kritis/Kreatif berdasarkan Level Sekolah

LEVEL SEKOLAH	PENDEKATAN PEMBELAJARAN	
	EKSPLORASI	CARA BIASA
Tinggi	$\bar{x}_{tk}$	$\bar{x}_{th}$
Sedang	$\bar{x}_{sk}$	$\bar{x}_{sh}$
Kurang	$\bar{x}_{kk}$	$\bar{x}_{kh}$
TOTAL	$\bar{x}_{k}$	$\bar{x}_{h}$

Berdasarkan Tingkat Kemampuan Awal Siswa (TKAS) saja, kemampuan berpikir kritis/kreatif siswa disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Kemampuan Berpikir Kritis/Kreatif berdasarkan TKAS

TKAS	PENDEKATAN PEMBELAJARAN	
	EKSPLORASI	CARA BIASA
Tinggi	$\bar{x}_{tt}$	$\bar{x}_{th}$
Sedang	$\bar{x}_{ss}$	$\bar{x}_{hs}$
Kurang	$\bar{x}_{kk}$	$\bar{x}_{hk}$
TOTAL	$\bar{x}_{k}$	$\bar{x}_{h}$

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Yang menjadi subjek populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SLTP di Kota Cimahi. Penentuan sampel penelitian dilakukan dengan terlebih dahulu melihat penggologan sekolah yang sudah dibagi ke dalam tiga kategori yaitu sekolah dengan

level tinggi, sedang dan kurang. Dari setiap kategori sekolah dipilih secara acak satu sekolah.

Sampel penelitian yang diambil adalah kelas VIII SLTP , dengan pertimbangan siswa di kelas ini sudah memilki cukup waktu (setahun lebih) untuk mengenal lingkungan dan iklim belajar SLTP, sudah lebih homogen dalam kemampuan dasarnya, dan berdasarkan hasil studi TIMSS 1999 yang dilakukan di kelas VIII SLTP mengindikasikan bahwa siswa memiliki kelemahan dalam menjawab masalah-masalah matematika yang memuat penalaran matematik. Dengan demikian dari tiap sekolah dipilih kembali secara acak kelas masing-masing dua kelas VIII.

C. Bahan Ajar dan Pengembangannya

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat pembelajaran dalam bentuk tulisan yang dapat dipelajari sendiri oleh siswa. Bahan ajar ini dikembangkan melalui langkah-langkah:

a. Kememadaian materi dan soal-soal yang disajikan dalam bahan ajar didasarkan pada pertimbangan pembimbing.
b. Mengujicobakan bahan ajar ini dengan tujuan: (1) Mengukur berapa lamanya waktu yang diperlukan siswa untuk menyelesaikan satu bahan ajar; (2) Untuk melihat kesesuaian soal-soal yang disajikan dengan tujuan pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik; (3) Untuk melihat kememadaian bahan ajar.
c. Setelah ujicoba dilakukan diadakan revisi seperlunya terhadap bahan ajar dan soal-soal tersebut. Revisi tersebut dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru matematika.

D. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen yaitu seperangkat tes kemampuan berpikir kritis dan seperangkat tes kemampuan berpikir kreatif. Tes kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif disusun oleh peneliti, dimana untuk pengembangannya dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam matematika.
b. Menyusun soal tes
c. Menilai kesesuaian antara materi, indikator dan soal-soal tes untuk mengetahui validitas isi. Kesesuaian tersebut diperoleh melalui konsultasi dengan dosen pembimbing dan guru matematika.
d. Setelah validitas isi dipenuhi, selanjutnya penulis mengujicobakan soal tes ini.

Setelah ujicoba dilakukan, maka penulis akan menghitung validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran tes.

Untuk menghitung validitas tes digunakan korelasi produk moment dari Karl Pearson (Sudjono,1998:181) dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N.\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N.\sum X^2 - (\sum X)^2][N.\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

dimana:

r_{xy} = koefisien korelasi

N = jumlah siswa

X = Skor siswa pada tiap butir soal

Y = Skor total

Karena baik tes kemampuan berpikir kritis maupun tes berpikir kreatif matematik bentuknya soal uraian, maka untuk menghitung reliabilitas tes digunakan rumus cronbach alpha (Sudjono,1998:212) yaitu:

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

dimana:

r_{11} = koefisien korelasi

p = banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap butir soal

S_t^2 = varians skor total

Untuk menginterpretasikan koefisien korelasi validitas dan reliabilitas tes digunakan klasifikasi dari Guilford (Ruseffendi, 1994:44) sebagai berikut:

0,00 – 0,20 : kecil

0,20 – 0,40 : rendah

0,40 – 0,70 : sedang

0,70 – 0,90 : tinggi

0,90 – 1,00 : sangat tinggi

Untuk menghitung daya pembeda terlebih dahulu ditentukan jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah. Setelah data diurutkan dari yang terbesar ke

yang terkecil maka siswa kelompok atas adalah 27 % siswa teratas dari jumlah siswa keseluruhan, dan siswa kelompok bawah 27% siswa terbawah dari jumlah siswa keseluruhan . Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

(Jauhara dan Zauhari,1999:7)

Dimana:

DP = Daya Pembeda

JB_A = Jumlah skor dari kelompok atas

JB_B = Jumlah skor dari kelompok bawah

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas=Jumlah siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal

Untuk menginterpretasikan daya pembeda digunakan klasifikasi sebagai berikut:

$DP \leq 0,00$	: sangat kurang
$0,00 < DP \leq 0,20$	: kurang
$0,20 < DP \leq 0,40$	: cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	: baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	: sangat baik

(Suherman dan Sukjaya, 1990:102)

Selanjutnya untuk menghitung indeks kesukaran tiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Dimana:

IK = Indeks kesukaran soal

JB_A = Jumlah skor dari kelompok atas

JB_B = Jumlah skor dari kelompok bawah

JS_A = Jumlah siswa kelompok atas=Jumlah siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal

Untuk menginterpretasikan indeks kesukaran digunakan klasifikasi sebagai berikut:

IK = 0,00	: Soal terlalu sukar
0,00 <IK ≤ 0,30	: Soal sukar
0,30 <IK ≤ 0,70	: Soal sedang
0,70 <IK<1,00	: Soal mudah
IK = 1,00	: Soal terlalu mudah

(Suherman dan Sukjaya,1990:213)

Rangkuman dari hasil pengolahan data hasil ujicoba mengenai validitas, reliabilitas, daya pembeda, indeks kesukaran dan indeks kesukaran dari tes berpikir kritis matematik yang mencerminkan karakteristik dari tes kemampuan berpikir kritis matematik disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4

Karakteristik Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No. Soal	Validitas		Reliabilitas		DP		IK		Ket
	Nilai	Int	Nilai	Int	Nilai	Int	Nilai	Int	
1	0,82	Tinggi	0,83	Tinggi	0,75	Sangat baik	0,49	Sedang	Dipakai
2	0,67	Sedang			0,52	Baik	0,38	Sedang	Dipakai
3	0,59	Sedang			0,67	Baik	0,63	Sedang	Dipakai
4	0,53	Sedang			0,23	Cukup	0,38	Sedang	Dipakai
5	0,59	Sedang			0,42	Baik	0,42	Sedang	Dipakai
6	0,73	Tinggi			0,46	Baik	0,31	Sedang	Dipakai
7	0,50	Sedang			0,40	Cukup	0,61	Sedang	Dipakai
8	0,66	sedang			0,24	Cukup	0,22	Sukar	Dipakai
9	0,63	Sedang			0,33	Cukup	0,60	Sedang	Dipakai
10	0,78	Tinggi			0,42	Baik	0,21	Sukar	Dipakai

Sedangkan rangkuman dari hasil pengolahan data hasil ujicoba mengenai validitas, reliabilitas, daya pembeda, indeks kesukaran dan indeks kesukaran dari tes

berpikir kritis matematik yang mencerminkan karakteristik tes kemampuan berpikir kreatif matematik disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5

Karakteristik Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

No. Soal	Validitas		Reliabilitas		DP		IK		Ket
	Nilai	Int	Nilai	Int	Nilai	Int	Nilai	Int	
1	0,77	Tinggi	0,86	Tinggi	0,50	Baik	0,35	Sedang	Dipakai
2	0,80	Tinggi			0,61	Baik	0,56	Sedang	Dipakai
3	0,73	Tinggi			0.38	Cukup	0,24	Sukar	Dipakai
4	0,74	Tinggi			0,48	Baik	0,45	Sedang	Dipakai
5	0,72	Tinggi			0,46	Baik	0,46	Sedang	Dipakai
6	0,76	Tinggi			0,21	Cukup	0,25	Sukar	Dipakai
7	0,59	Sedang			0,28	Cukup	0,33	Sedang	Dipakai
8	0,48	sedang			0,21	Cukup	0,28	Sukar	Dipakai
9	0,62	Sedang			0.40	Cukup	0,31	Sedang	Dipakai
10	0,64	Sedang			0,40	Cukup	0,36	Sedang	Dipakai

E. Prosedur Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan terlebih dahulu diadakan persiapan-persiapan yang yang dipandang perlu, antara lain: melakukan studi kepustakaan

tentang berpikir kritis, berpikir kreatif, dan pendekatan eksplorasi, serta membuat rancangan pembelajaran dengan pendekatan eksplorasi . Setelah persiapan dianggap cukup, kemudian dilanjutkan dengan pemilihan sampel yaitu memilih 1 SLTP dari tiap kategori dan dari tiap sekolah yang terpilih kemudian dipilih lagi 2 kelas dari kelas paralel yang ada untuk dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Langkah kerja selanjutnya adalah memberikan tes kemampuan awal terhadap kelompok-kelompok tersebut. Tes ini dilakukan untuk mengetahui kesetaraan kemampuan awal antara kelompok-kelompok tersebut pada awal percobaan. Sebelum pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan eksplorasi peneliti terlebih dahulu mengadakan pelatihan dan penjelasan terhadap guru-guru yang akan menerapkan pendekatan eksplorasi ini di kelas. Hal ini dilakukan atas permintaan para guru, untuk menambah pengetahuan mereka tentang pendekatan pembelajaran baru, sehingga suatu saat pendekatan ini dapat diterapkan oleh mereka pada pembelajaran sehari-hari. Setelah itu diadakan sosialisasi kepada siswa dengan memberikan penjelasan mengenai aturan-aturan yang diterapkan dalam pendekatan tersebut. Dalam penelitian ini guru matematika berperan sebagai fasilitator di kelas eksperimen dan pengajar di kelas yang menggunakan cara biasa. Sedangkan peneliti berperan sebagai pengamat., karena untuk menghindari keterlibatan petugas dalam penelitian. Selain itu aktivitas dan kinerja siswa dari ketiga level sekolah juga diamati oleh penulis ketika pembelajaran berlangsung.

Sebagai langkah terakhir yaitu pemberian tes akhir kepada kedua kelompok: Hasil tes ini kemudian dianalisis untuk menguji hipotesis yang dirumuskan dalam bagian sebelumnya, serta untuk melihat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan level sekolah serta TKAS-nya.

F. Prosedur Pengolahan Data

Seperti diketahui instrument dalam peneltian ini terdiri dari tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik. Tes tersebut diberikan pada akhir pembelajaran. Hasil tes tersebut kemudian diolah untuk menguji hipotesis yang diajukan.

Untuk kepentingan pengujian tersebut seluruh perhitungan statistika dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak MINITAB-14 dan Microsoft-Office-Excel 2007, dengan tingkat kepercayaan 95%. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Uji normalitas data
2. Uji homogenitas varians
3. Uji perbedaan dua rata-rata.