

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Metode dan Desain Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dan *habit of thinking interdependently* (HTI) siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan *open-ended* dengan *setting* kooperatif. Dalam penelitian ini, peneliti tidak mungkin melakukan pemilihan subjek secara acak, untuk itulah peneliti hanya memakai kelas yang telah terbentuk. Desain penelitian yang digunakan adalah *Non-equivalent Control Group Design*. Penggunaan desain ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang belajar melalui pendekatan *open-ended* dengan *setting* kooperatif dan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional. Kedua kelompok sama-sama memperoleh pretes dan postes, akan tetapi kelompok eksperimen saja yang diberikan *treatment* (Creswell, 2010). Desain penelitiannya diilustrasikan sebagai berikut:

Kelas eksperimen	:	O	X	O
		-----		
Kelas kontrol	:	O		O

dengan

O = Pretes atau postes kemampuan berpikir kreatif matematis

X = Pembelajaran melalui pendekatan *open-ended* dengan *setting* kooperatif

---- = Subjek tidak dikelompokkan secara acak

Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa diukur pada saat sebelum perlakuan (pretes) dan setelah perlakuan (postes). Pretes melihat kesetaraan kemampuan awal kedua kelompok, dan postes melihat pengaruh pembelajaran yang diberikan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Gender (laki-laki dan perempuan) dalam penelitian ini juga diperhatikan, dengan tujuan untuk melihat secara lebih mendalam pengaruh pendekatan *open-ended* dengan *setting* kooperatif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif

matematis siswa. Desainnya menggunakan desain faktorial  $2 \times 2$  seperti yang terlihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1  
Desain Faktorial  $2 \times 2$

Kategori gender	Pembelajaran di Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Laki-laki	LE	LK
Perempuan	PE	PK

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh siswa pada salah satu SMP Negeri di Kota Bandung provinsi Jawa Barat. Alasan pemilihan subjek adalah sebagai berikut:

1. Siswa SMP dipilih dengan pertimbangan bahwa tingkat perkembangan kognitif siswa masih berada pada tahap peralihan dari operasi konkret ke operasi formal, serta siswa dirasa siap untuk menerima perlakuan penelitian ini baik dari segi waktu maupun materi yang tersedia
2. Dipilih sekolah dengan peringkat dalam klasifikasi tinggi, kemampuan akademik siswanya heterogen sehingga dapat mewakili siswa dari tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah
3. Memiliki prosedur administratif yang relatif mudah
4. Pembagian kelas tidak dibedakan atas kelas unggulan dan kelas biasa, maka dapat disimpulkan bahwa kelas-kelas menyebar secara seimbang, sehingga kemampuan siswa pada setiap kelas diasumsikan tidak jauh berbeda
5. Penerimaan siswa baru di sekolah ini setiap tahunnya mempunyai standar nilai yang reratanya relatif sama sehingga untuk siswa-siswa pada tahun pelajaran yang berbeda memiliki karakteristik yang sama.

Pengambilan sampel didasarkan atas tujuan bahwa penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien terutama dalam hal pengawasan, kondisi subyek penelitian, waktu penelitian yang ditetapkan, kondisi tempat penelitian serta

prosedur perizinan. Dengan demikian teknik sampling yang tepat digunakan adalah *purposive sampling*.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Bandung yang terdiri atas delapan kelas, yaitu kelas VIII<sub>A</sub> sampai kelas VIII<sub>H</sub>. Sampel penelitian yang dipilih juga didasarkan atas saran guru bidang studi matematika, yaitu kelas VIII<sub>A</sub> dan VIII<sub>B</sub>. Kelas VIII<sub>A</sub> dengan 29 siswa dipilih sebagai kelompok eksperimen, yang terdiri dari 16 laki-laki dan 13 perempuan, sedangkan kelas VIII<sub>B</sub> dengan 30 siswa dipilih sebagai kelompok kontrol, yang terdiri dari 13 laki-laki dan 17 perempuan.

### C. Variabel Penelitian

Penelitian ini akan menguji kemampuan berpikir kreatif matematis dan *habit of thinking interdependently* (HTI) siswa, melalui pendekatan *open-ended* dengan *setting* kooperatif. Gender (laki-laki dan perempuan) diduga dapat mempengaruhi (memperkuat atau memperlemah) kemampuan berpikir kreatif matematis.

### D. Definisi Operasional

1. Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan siswa untuk melahirkan gagasan baru atau kombinasi dari konsep-konsep yang sudah ada dengan lancar, luwes dan rinci dalam menyelesaikan permasalahan. Kemampuan ini diukur menggunakan tes kemampuan berpikir kreatif matematis, dengan indikator: (a) aspek kelancaran (*fluency*), berkaitan dengan banyaknya solusi yang ditawarkan; (b) aspek keluwesan (*flexibility*), berkaitan dengan ragam ide yang ditunjukkan; (c) aspek kebaruan (*originality*), berkaitan dengan keunikan jawaban siswa dan; (d) aspek keterincian (*elaboration*), berkaitan dengan keterincian dan keruntunan jawaban.
2. *Habit of thinking interdependently* (HTI) adalah kebiasaan berpikir yang saling bergantung antara siswa dalam satu kelompok, setiap siswa bekerjasama dan belajar dalam situasi timbal balik, peduli terhadap perasaan dan pikiran orang lain, saling membantu dan memberikan

kontribusi dalam memecahkan masalah sehingga tercipta rasa nyaman dan keadilan bagi semua anggota kelompok. Kebiasaan ini diukur menggunakan skala HTI dan lembar observasi, dengan indikator: (a) aspek kepedulian/berempati terhadap perasaan dan pikiran orang lain; (b) berupaya melihat dan mendengarkan orang lain dengan pemahaman dan empati; (c) menunjukkan kemandirian dalam belajar dan melihat suka cita dalam pembelajaran; dan (d) tim/pekerja yang kolaboratif.

3. Pembelajaran melalui pendekatan *open-ended* dengan *setting* koperatif adalah pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antar siswa dalam kelompok, sehingga mengundang kontribusi siswa untuk menjawab permasalahan terbuka melalui berbagai strategi. Pembelajaran dilaksanakan dengan mengikuti langkah-langkah pembelajaran kooperatif, sedangkan soal yang diberikan saat pembelajaran berbentuk *open-ended problem*. Langkah-langkah pembelajarannya ialah: (a) pelajaran dimulai dengan guru membahas tujuan-tujuan pelajaran dan membangkitkan motivasi belajar siswa; (b) mengorganisasikan siswa menjadi kelompok-kelompok belajar; (c) guru memberikan soal *open-ended* yang mengarahkan siswa kepada menemukan sendiri konsep pembelajaran; (d) persentasi hasil diskusi kelompok untuk menyamakan konsep siswa; (e) siswa bekerjasama untuk menyelesaikan tugas-tugas interdependen di bawah pengawasan guru; (f) presentasi hasil diskusi kelompok mengenai masalah *open-ended* yang diberikan; dan (g) menyimpulkan pembelajaran.

## **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes dan non tes. Instrumen tes berupa seperangkat soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, sedangkan non-tes berupa lembar observasi dan skala *habit of thinking interdependently* (HTI) siswa. Uraianya akan dijelaskan sebagai berikut:

### **1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis dikembangkan sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar. Tes kemampuan berpikir kreatif

matematis siswa terdiri dari beberapa soal uraian. Soal tersebut berbentuk *open problem*, yaitu soal yang memiliki beragam cara penyelesaian dan atau solusi. Penyusunan soal diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal, dilanjutkan dengan menyusun soal serta kunci jawaban masing-masing butir soal.

Tes yang diberikan berupa pretes dan postes. Pretes bertujuan untuk mengetahui kesamaan kemampuan kelompok eksperimen dan kontrol sebagai tolak ukur peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum mendapat perlakuan. Postes bertujuan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, sedangkan data peningkatan untuk mengetahui terdapat atau tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara kedua kelas termasuk antara siswa laki-laki dan perempuan setelah diberikan perlakuan. Jadi, pemberian tes bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pendekatan *open-ended* dengan *setting* kooperatif dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Penilaian secara objektif didasarkan pada kriteria pemberian nilai tes kemampuan berpikir kreatif, yang diadaptasi dari kriteria penskoran Hancock (1995) dan Bosh (Rosita, 2012) sebagai berikut.

Tabel 3.2  
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan yang diukur	Skor	Respon Siswa
Kemampuan kelancaran ( <i>fluency</i> )	0	Tidak menjawab atau memberikan ide yang tidak relevan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan
	1	Memberikan sebuah ide yang relevan dengan penyelesaian masalah tetapi pengungkapannya kurang jelas
	2	Memberikan sebuah ide yang relevan dengan penyelesaian masalah dan pengungkapannya jelas
	3	Memberikan dua atau lebih ide yang relevan dengan penyelesaian masalah tetapi pengungkapannya kurang jelas

	4	Memberikan dua atau lebih ide yang relevan dengan penyelesaian masalah tetapi pengungkapannya lengkap, jelas dan benar
Kemampuan keluwesan ( <i>flexibility</i> )	0	Tidak menjawab atau memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semuanya salah
	1	Memberikan jawaban hanya dengan satu cara dan terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah
	2	Memberikan jawaban dengan satu cara, proses perhitungan sehingga hasilnya benar
	3	Memberikan jawaban dengan dua cara atau lebih (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan
	4	Memberikan jawaban dengan dua cara atau lebih (beragam), proses perhitungan dan hasilnya beragam
Kemampuan kebaruan ( <i>originality</i> )	0	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban yang salah
	1	Menggunakan cara yang digunakan oleh lebih dari 20 siswa
	2	Menggunakan cara yang digunakan oleh 11-20 siswa
	3	Menggunakan cara yang digunakan oleh 6-10 siswa
	4	Menggunakan cara yang digunakan oleh 1-5 siswa
Kemampuan keterincian ( <i>elaboration</i> )	0	Tidak menyajikan langkah solusi masalah
	1	Tidak menguraikan langkah penyelesaian
	2	Menguraikan penyelesaian masalah tetapi tidak detail
	3	Menguraikan langkah penyelesaian tetapi kurang Detail
	4	Mampu menguraikan secara runtun langkah penyelesaian masalah

Sumber: Diadaptasi dari Hancock dan Bosh

## 2. Skala *Habit of Thinking Interdependently* (HTI)

Skala kebiasaan berpikir bertujuan untuk mengetahui *habit of thinking interdependently* (HTI) siswa terhadap pembelajaran melalui pendekatan

*open-ended* dengan *setting* kooperatif. Skala HTI terdiri dari 30 butir pernyataan, yaitu positif dan negatif. Skala dikembangkan berdasarkan indikator dan sub indikator HTI. Angket skala HTI diberikan kepada siswa kelompok eksperimen setelah semua kegiatan pembelajaran berakhir yaitu setelah postes. Siswa memberikan penilaian terhadap dirinya sendiri dengan sangat sering, sering, jarang dan sangat jarang. Penelitian ini tidak menggunakan pernyataan yang bernilai tidak punya pendapat dengan tujuan untuk menghindari jawaban netral dari siswa yang nantinya tidak menunjukkan kejelasan berpikir. Peneliti menginginkan adanya kejelasan berpikir dari seluruh siswa yang menjadi sampel.

### 3. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk melihat aktivitas siswa yang berlangsung pada kelompok eksperimen. Aktivitas siswa yang diamati pada kegiatan pembelajaran melalui pendekatan *open-ended* dengan *setting* kooperatif adalah keaktifan siswa dalam membenarkan ide dan menguji kelayakan solusi dan strategi pada orang lain, keterbukaan untuk menerima umpan balik dari teman secara kritis, kebiasaan siswa untuk berpikir secara bersama dengan anggota kelompok, kerjasama dan kolaborasi antar siswa, memberikan kritikan, pujian, tanggapan, saran, penguatan yang membangun, membantu teman yang mengalami kesusahan, dan belajar dari kelompok. Lembar observasi diisi oleh seorang observer pada setiap pertemuan.

### 4. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS merupakan lembaran kerja yang berisi uraian masalah yang menggiring siswa mampu memahami materi, selanjutnya diberikan beberapa soal latihan. Uraian masalah dan soal latihan berupa *open problem*, yaitu soal yang memiliki multi solusi dan atau multi cara penyelesaian. Hal ini bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah.

## F. Pengujian Instrumen Penelitian

Bahan tes kemampuan berpikir kreatif matematis disesuaikan dengan materi bangun ruang sisi datar. Sebelum diteskan, instrumen terlebih dahulu diuji validitasnya. Soal divalidasi oleh dua orang pembimbing, satu orang dosen dan satu orang mahasiswa S3. Validitas soal yang dinilai oleh validator meliputi validitas muka dan validitas isi. Validitas muka disebut pula validitas bentuk soal (pertanyaan, pernyataan, perintah) atau validitas tampilan, yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga pengertiannya jelas dan tidak menimbulkan tafsiran lain. Validitas isi artinya ketetapan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasi, yaitu materi (bahan) yang dipakai sebagai alat evaluasi merupakan sampel representatif dari pengetahuan yang harus dikuasai siswa (Suherman, 2003b), termasuk kesesuaian indikator dan butir soal, kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan siswa, dan kesesuaian materi dan tujuan yang ingin dicapai.

Selanjutnya, instrumen diujicobakan kepada siswa kelas IX di SMP Negeri 5 Bandung. Ujicoba tes dan non tes ini dilakukan kepada siswa yang telah mendapatkan materi bangun ruang sisi datar sebelumnya. Data hasil uji coba tes kemampuan berpikir kreatif matematis dianalisis untuk mengetahui validitas, realibilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya dengan menggunakan program *software Anates V.4 for Windows*. Secara lengkap, analisis data hasil uji coba meliputi hal-hal sebagai berikut:

### 1. Validitas Instrumen

Instrumen dikatakan valid bila ia mampu mengukur apa yang semestinya harus diukur (Ruseffendi, 1991). Untuk menghitung validitas butir soal uraian digunakan rumus koefisien korelasi *product moment*, sebagaimana dijelaskan (Arikunto, 2007).

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

Keterangan :  $r_{XY}$  = validitas soal

$N$  = jumlah peserta tes



$X$  = skor tes siswa

$Y$  = skor total

Interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai  $r_{XY}$  tersebut dibagi ke dalam kategori-kategori seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.3  
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 < r_{XY} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{XY} \leq 0,90$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{XY} \leq 0,70$	Sedang (cukup)
$0,20 < r_{XY} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 < r_{XY} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{XY} \leq 0,00$	Tidak valid

Sumber: Arikunto (2007)

Dengan mengambil taraf signifikansi 0,05 diperoleh kemungkinan interpretasi sebagai berikut.

(i) Jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ , maka korelasi tidak signifikan

(ii) Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka korelasi signifikan

Hasil uji validitas data kemampuan berpikir kreatif siswa disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.4  
Validitas Hasil Uji Coba Instrumen  
Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No. Soal	Korelasi ( $r_{XY}$ )	Interpretasi	$r_{tabel}$	Dk	Validitas
1	0,248	Rendah	0,423	20	Tidak valid
2	0,609	Sedang			Valid
3	0,851	Tinggi			Valid
4	0,672	Sedang			Valid
5	0,576	Sedang			Valid
6	0,763	Tinggi			Valid

Sumber: Software Anates V.4 for Windows

Tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat lima soal valid dan satu tidak valid.

Untuk validitas hasil uji coba skala HTI terdapat pada lampiran B.4. Hasilnya menunjukkan bahwa 17 dari 34 pernyataan tidak signifikan. Karena pada umumnya satu sub indikator diwakili oleh satu pernyataan, oleh karena

itu hanya pernyataan dengan korelasi negatif yang tidak dipakai. Sedangkan pernyataan pertama dilakukan revisi.

## 2. Reliabilitas Instrumen

Suatu tes dikatakan reliabel apabila hasilnya menunjukkan ketetapan, dengan kata lain jika diberikan tes kepada siswa yang sama dalam waktu yang berlainan maka setiap siswa akan tetap berada dalam urutan yang sama pada kelompoknya. Derajat reliabilitasnya menggunakan rumus *Cronbach-Alpha*, karena tes berbentuk uraian (Suherman, 2003b).

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

Keterangan:  $r_{11}$  = koefisien reliabilitas tes  
 $k$  = banyaknya butir soal  
 $\sum S_i^2$  = jumlah varians skor tiap butir soal  
 $S_t^2$  = varians skor total

Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen digunakan tolak ukur yang ditetapkan oleh J.P. Guilford sebagai berikut.

Tabel 3.5

Kriteria Derajat Keandalan J.P. Guilford

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

Sumber: J.P. Guilford dalam Suherman (2003b)

Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa nilai  $r_{11} = 0,83$ . Artinya derajat keandalan tes kemampuan berpikir kreatif matematis tergolong tinggi.

## 3. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang atau antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Daya pembeda tes dihitung dengan rumus berikut (Sumarmo, 2013b):

$$DP = \frac{S_A - S_B}{J_A}$$

Keterangan: DP : Daya pembeda

$s_A$  : Jumlah skor kelompok atas suatu butir

$s_B$  : Jumlah skor kelompok bawah suatu butir

$J_A$  : Jumlah skor ideal suatu butir

Tabel 3.6

Klasifikasi Daya Pembeda (DP) Soal

Kriteria daya pembeda	Klasifikasi
$DP \leq 0,00$	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

Sumber: Handout Evaluasi Pembelajaran Matematika

Rangkuman hasil perhitungan daya pembeda untuk tes kemampuan berpikir kreatif matematis disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.7

Daya Pembeda Hasil Uji Coba

Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No. Soal	Daya Pembeda	Klasifikasi
1	0,208	Cukup
2	0,292	Cukup
3	0,750	Sangat baik
4	0,500	Baik
5	0,542	Baik
6	0,438	Baik

Sumber: Software Anates V.4 for Windows

Tabel di atas menunjukkan bahwa instrumen kemampuan berpikir kreatif matematis mampu membedakan kemampuan antar siswa dengan klasifikasi sangat baik, baik dan cukup.

#### 4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Menurut Suherman

dan Sukjaya (1990), tingkat kesukaran soal uraian dapat dihitung dengan rumus berikut.

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

Keterangan:  $IK$  = Indeks Kesukaran  
 $\bar{x}$  = Rata-rata skor pada butir soal  
 $SMI$  = Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi tingkat kesukaran soal (Suherman, 2001) sebagai berikut:

Tabel 3.8  
 Klasifikasi Koefisien Tingkat Kesukaran

Kriteria Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
TK = 0,00	Soal Sangat Sukar
0,00 < TK ≤ 0,3	Soal Sukar
0,3 < TK ≤ 0,7	Soal Sedang
0,7 < TK ≤ 1,00	Soal Mudah
TK = 1,00	Soal Sangat Mudah

Sumber: Suherman (2001)

Rangkuman hasil perhitungan tingkat kesukaran tes kemampuan berpikir kreatif matematis disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.9  
 Tingkat Kesukaran Hasil Uji Coba  
 Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No. Soal	Daya Pembeda	Klasifikasi
1	0,521	Sedang
2	0,312	Sedang
3	0,514	Sedang
4	0,667	Sedang
5	0,604	Sedang
6	0,615	Sedang

Sumber: Software Anates V.4 for Windows

Tabel di atas menunjukkan bahwa semua soal kemampuan berpikir kreatif matematis memiliki tingkat kesukaran sedang.

##### 5. Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes

Rekapitulasi perhitungan analisis hasil uji coba tes kemampuan berpikir kreatif matematis disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.10  
Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba  
Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No. Soal	Korelasi	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat kesukaran	Sig. Korelasi
1	Rendah	Tinggi	Cukup	Sedang	Tidak signifikan
2	Sedang		Cukup	Sedang	Signifikan
3	Tinggi		Sangat baik	Sedang	Signifikan
4	Sedang		Baik	Sedang	Signifikan
5	Sedang		Baik	Sedang	Signifikan
6	Tinggi		Baik	Sedang	Signifikan

*Sumber: Software Anates V.4 for Windows*

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa soal nomor satu tidak signifikan sehingga tidak dipakai dan lima soal lainnya dipakai dalam penelitian.

### G. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Data penelitian dikumpulkan melalui tes tertulis kemampuan berpikir kreatif matematis, skala *habit of thinking interdependently* (HTI) dan lembar observasi. Tes dilakukan sebelum dan setelah pelaksanaan pembelajaran, pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

Skala kebiasaan diberikan pada kelompok eksperimen dengan tujuan untuk melihat kebiasaan berpikir siswa terhadap pembelajaran matematika melalui pendekatan *open-ended* dengan *setting* kooperatif. Observasi terhadap guru dan siswa dilakukan pada kelas eksperimen. Lembar observasi digunakan untuk melihat HTI siswa selama pelaksanaan pembelajaran melalui pendekatan *open-ended* dengan *setting* kooperatif yang dilakukan guru.

Penelitian ini menghasilkan data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif adalah data hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang dianalisis secara statistik, dan data skala *habit of thinking interdependently* (HTI) siswa. Data kualitatif diperoleh dari lembar observasi. Hasil observasi dianalisis dengan cara deskriptif.

## 1. Analisis Data Kuantitatif

Data hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis diolah melalui tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Memberikan skor sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan
- b. Membuat tabel nilai pretes, postes dan N-gain siswa kelompok eksperimen dan kontrol
- c. Menghitung statistik deskriptif dari data yang diperoleh, antara lain membuat tabel, grafik, rata-rata dan simpangan baku
- d. Data pretes, postes dan N-gain

Pretes dilakukan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum diberi perlakuan, mencakup kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Postes bertujuan melihat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah diberi perlakuan, sedangkan N-gain untuk melihat besarnya peningkatan yang terjadi. Dilakukan uji kesamaan atau perbedaan rata-rata terhadap data yang terkumpul dengan terlebih dahulu melakukan uji normalitas dan homogenitas menggunakan *SPSS 16.0 for windows*.

- 1) Uji normalitas menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : data berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_1$  : data berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Uji normalitas menggunakan uji statistik *Shapiro Wilk* pada taraf signifikansi 5% dengan kriteria jika nilai Sig. ( $p$ )  $> \alpha$ , maka sebaran berdistribusi normal.

- 2) Uji homogenitas menggunakan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : kedua data berasal dari populasi yang bervariasi homogen

$H_1$  : kedua data berasal dari populasi bervariasi tidak homogen

Uji homogenitas menggunakan uji *Levene* dengan kriteria jika nilai Sig. ( $p$ )  $> \alpha$  maka data berasal dari populasi yang bervariasi homogen (sama).

e. Jika kedua rata-rata skor berdistribusi normal dan homogen maka uji statistik yang digunakan adalah uji-*t*. Apabila data tidak berdistribusi normal, dilakukan uji non-parametrik *Mann-Whitney*. Selanjutnya, bila data normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan uji *t'*. Pengujian dilakukan menggunakan *SPSS 16.0 for windows*.

f. Hipotesis 1

Pengujian kemampuan berpikir kreatif matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan uji satu pihak (pihak kanan). Dengan kriteria pengujian yaitu: tolak  $H_0$  jika  $\text{Sig. } ((1\text{-tailed} = \frac{1}{2}(2 - \text{tailed})) < \alpha = 0,05$  (Uyanto, 2009).

g. Hipotesis 2

Besarnya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dihitung dengan memanfaatkan nilai pretes dan postes. Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi rata-rata (*average normalized gain*) yang dikemukakan Meltzer (2002):

$$g = \frac{\text{Skor Postes} - \text{skor Pretes}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretes}}$$

Hasil perhitungan gain ternormalisasi diinterpretasikan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.11  
Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya N-Gain (g)	Klasifikasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Sumber: Meltzer (2002)

Pengujian peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan uji satu pihak (pihak kanan). Dengan kriteria pengujian yaitu: tolak  $H_0$  jika  $\text{Sig. } ((1\text{-tailed} = \frac{1}{2}(2 - \text{tailed})) < \alpha = 0,05$  (Uyanto, 2009).

h. Hipotesis 3

Uji perbedaan rata-rata data peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis kelompok eksperimen dan kontrol berdasarkan kategori gender (laki-laki dan perempuan) menggunakan uji *analysis of variance* (ANOVA) dua jalur. Sebelumnya dilakukan uji asumsi, yaitu uji normalitas dan homogenitas. Jika data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji non parametrik *Kruskal Wallis*, sedangkan untuk mengetahui perbedaan peningkatan secara signifikan yang terjadi pada setiap pasangan kelompok dilakukan uji lanjutan *Anova One Way* dengan *Post Hoc Multiple Comparison* (uji *Tukey*). Kriteria pengujiannya adalah tolak  $H_0$  jika *p-value* (signifikan)  $< 0.05$ . Untuk memperoleh informasi mengenai kelompok dengan peningkatan yang lebih baik antara siswa laki-laki dan siswa perempuan dilakukan dengan uji satu pihak. Dengan kriteria pengujian yaitu: tolak  $H_0$  jika  $\text{Sig. ((1-tailed} = \frac{1}{2}(2 - \text{tailed})) < \alpha = 0,05$  (Uyanto, 2009).

i. Hipotesis 4

Hubungan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dan *habit of thinking interdependently* (HTI) siswa pada kelompok eksperimen menggunakan uji korelasi *Pearson*. Data peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berbentuk skala interval, sedangkan data HTI berbentuk skala ordinal. Karena kedua data memiliki skala yang berbeda, maka perlu dilakukan transformasi data skala HTI (ordinal) ke skala interval menggunakan *software MSI* agar syarat melakukan uji korelasi *Pearson* terpenuhi. Kemudian dilakukan perhitungan koefisien korelasi *Product Moment Pearson*.

j. Analisis Data Skala HTI

Persentase setiap sub indikator dihitung menggunakan *Microsoft Excel 2007*, bertujuan melihat kecenderungan kebiasaan berpikir siswa.

2. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi. Lembar observasi digunakan untuk melihat aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran



matematika melalui pendekatan *open-ended* dengan *setting* kooperatif. Data diolah secara deskriptif, dengan melihat kecenderungan pilihan siswa dari setiap item pernyataan, positif atau negatif. Data hasil observasi dijadikan sebagai pertimbangan terhadap hasil angket agar data dari semua sumber mengarah pada simpulan yang sama sehingga kesimpulan yang diambil lebih kuat.

## H. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap analisis data penelitian.

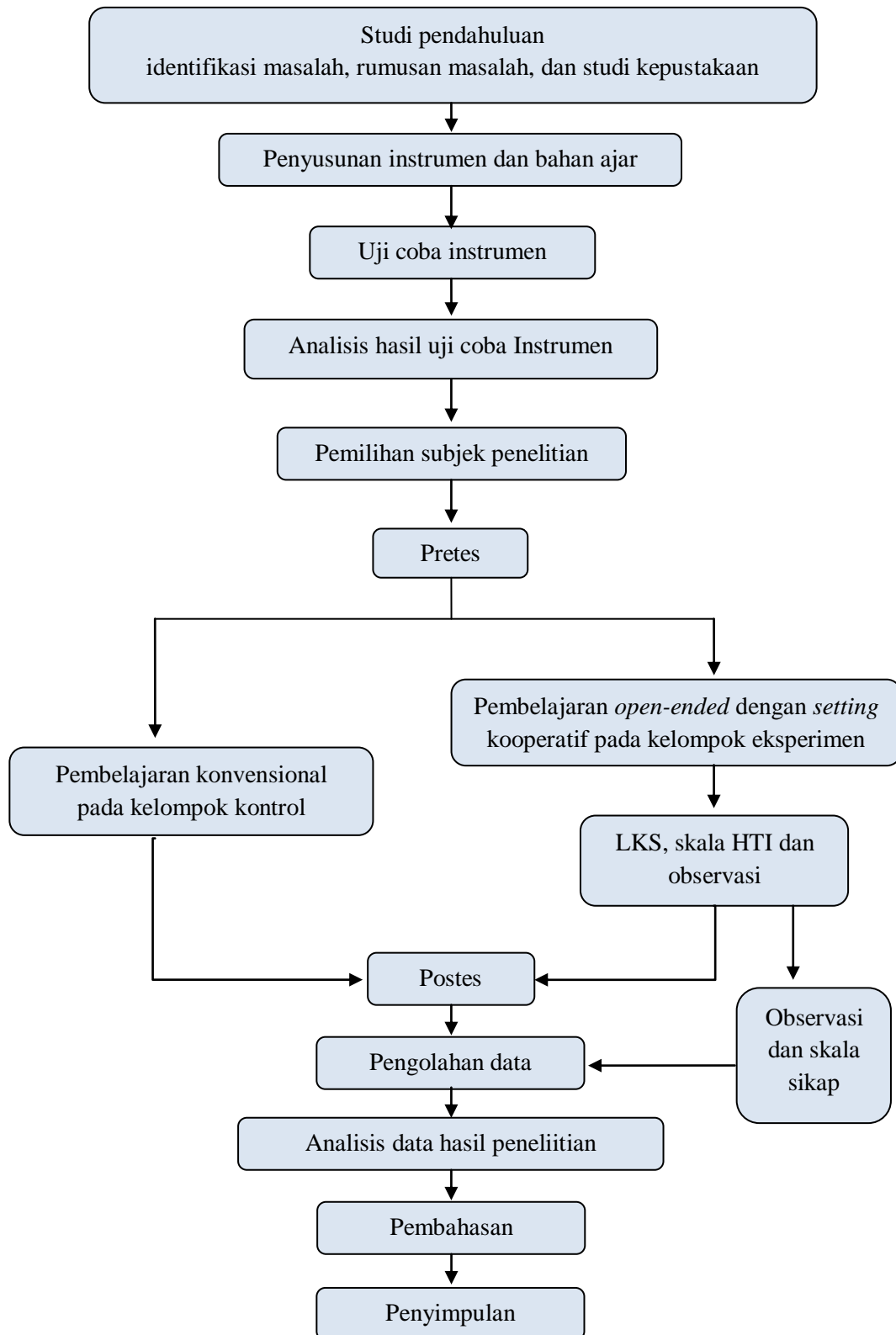
1. Tahap Persiapan
  - a. Penyusunan proposal yang diawali dengan menyusun latar belakang penelitian yang mencakup perumusan masalah penelitian
  - b. Studi literatur terhadap pendekatan pembelajaran *open-ended* dengan *setting* kooperatif, kemampuan berpikir kreatif matematis, dan *habit of thinking interdependently* (HTI)
  - c. Menyusun instrumen penelitian dan rancangan pembelajaran yang disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing
  - d. Melakukan observasi pembelajaran di sekolah dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk menentukan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian
  - e. Melakukan uji coba instrumen penelitian dan mengolah data hasil uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen yang akan digunakan dengan *Software Anates V.4*.
2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Pemberian pretes pada kelompok eksperimen dan kontrol untuk melihat bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis antara kedua kelompok
  - b. Melaksanakan pembelajaran *open-ended* dengan *setting* kooperatif pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada

kelompok kontrol, selama pembelajaran di kelas eksperimen siswa diberikan LKS guna melatih kemampuan berpikir kreatif matematisnya

- c. Mengobservasi HTI siswa yang belajar melalui pendekatan *open-ended* dengan *setting* kooperatif
  - d. Mengadakan postes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
  - e. Memberikan skala HTI pada siswa kelompok eksperimen
3. Analisis Data
- a. Membuat statistika deskriptif data pretes, postes dan N-gain
  - b. Melakukan pengujian hipotesis
  - c. Melakukan pembahasan hasil analisis data penelitian
  - d. Menyimpulkan hasil penelitian

Analisis data dilakukan dengan uji parametrik dan non parametrik.

Berikut dirancang alur penelitian untuk memudahkan pelaksanaan penelitian:



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

Ummul Huda, 2014

*Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dan habit of thinking interdependentiy (HTI) siswa melalui*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu