

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode dan Desain Penelitian**

##### **3.1.1 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu dengan memberikan dua perlakuan yang berbeda terhadap dua kelompok siswa yang dipilih sebagai sampel. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen yang mendapatkan pengajaran dengan model pembelajaran partisipatif dan kelompok kedua yang mendapat pengajaran dengan model pembelajaran biasa sebagai kelompok kontrol. Model pembelajaran biasa yang dimaksud adalah model pembelajaran yang biasa dilaksanakan di kelas yang menjadi sampel penelitian ini.

Penggunaan metode eksperimen bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Ruseffendi (1994: 32) mengemukakan, “penelitian eksperimen adalah penelitian yang bertujuan untuk melihat sebab akibat yang kita lakukan terhadap variabel bebas, dan kita lihat hasilnya pada variabel terikat”. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran partisipatif, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP.

##### **3.1.2 Desain Penelitian**

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *desain kelompok kontrol pretes-postes* sebagai berikut:

$A_1: O \quad X_1 \quad O$

$A_2: O \quad X_2 \quad O$

(Ruseffendi , 1994: 45)

dengan:

$A_1$  adalah kelompok eksperimen yang dipilih secara acak

$A_2$  adalah kelompok kontrol yang dipilih secara acak

O adalah pretes atau postes

$X_1$  adalah model pembelajaran partisipatif

$X_2$  adalah model pembelajaran biasa

### 3.2 Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian, Nana Sudjana dan Ibrahim (2004: 84) mengemukakan :

Populasi maknanya berkaitan dengan elemen, yakni unit tempat diperolehnya informasi. Elemen tersebut bisa berupa individu, keluarga, rumah tangga, kelompok sosial, sekolah, kelas, organisasi, dan lain-lain. Dengan kata lain populasi adalah kumpulan dari sejumlah elemen.

Sesuai dengan lingkup penelitian, populasi atau wilayah data yang menjadi subyek penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 12 Bandung Tahun ajaran 2007/2008 yaitu kelas VIII A hingga kelas VIII H.

Menurut Nana Sudjana dan Ibrahim (2004: 85), sampel adalah sebagian dari populasi terjangkau yang memiliki sifat yang sama dengan populasi. Menurutnya juga bahwa tidak ada ketentuan yang baku atau rumus pasti, sebab

keabsahan sampel terletak pada sifat dan karakteristiknya, mendekati populasi atau tidak, bukan pada jumlah atau banyaknya.

Dalam penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 81 orang yang terbagi dalam dua kelas, yaitu kelas VIII B sebanyak 41 siswa yang diperlakukan sebagai kelompok eksperimen yang pembelajaran matematikanya menerapkan model pembelajaran partisipatif dan kelas VIII C sebanyak 40 siswa yang diperlakukan sebagai kelompok kontrol yang pembelajaran matematikanya menerapkan model pembelajaran biasa.

### **3.3 Instrumen Penelitian**

Seperti telah diungkapkan pada bagian sebelumnya, penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajaran matematikanya menerapkan model pembelajaran partisipatif lebih baik secara signifikan daripada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajaran matematikanya menerapkan model pembelajaran biasa, mengetahui kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajaran matematikanya menerapkan model pembelajaran partisipatif, dan untuk mengetahui respons siswa dan pendapat guru terhadap penerapan model pembelajaran partisipatif. Untuk menjawab permasalahan dan membuktikan hipotesis, maka dibuat instrumen penelitian sebagai alat bantu untuk mengumpulkan data yang meliputi instrumen tes dan non tes.

### 3.3.1 Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan berupa instrumen tes hasil belajar. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Pretes, untuk mengukur kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta untuk mengetahui homogenitas di antara kedua kelompok sampel.
- b. Postes, untuk melihat kemajuan atau peningkatan prestasi belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dalam penelitian ini, bentuk tes yang digunakan adalah tes bentuk uraian. Menurut Arikunto (2003: 162), tes bentuk uraian adalah tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata dan menuntut mempunyai daya kreativitas.

Dengan tes bentuk uraian ini diharapkan proses berpikir dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat terlihat dengan jelas, serta dapat terlihat sistematika penyusunan pola penyelesaian masalah melalui langkah-langkah pemecahan masalah versi Polya. Soal-soal pretes dan postes yang digunakan sama dan serupa. Soal-soal tersebut merupakan soal-soal tidak rutin yang diharapkan dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Soal tes uraian dalam penelitian ini meliputi materi pokok bahasan Kubus dan Balok, yang terdiri dari 3 buah soal. Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, instrumen tes terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Hal ini dilakukan untuk mengetahui validitas teoritik (logik). Selain itu, instrumen tes diujicobakan terlebih dahulu di kelas IX C SMP Negeri 12

Bandung dengan jumlah siswa 38 orang yang telah mempelajari pokok bahasan Kubus dan Balok. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui validitas empirik, realibilitas, dan analisis butir soal dari instrumen tes tersebut.

a). Uji Validitas Instrumen Tes

Validitas adalah suatu nilai kebenaran, keabsahan, ketepatan dari suatu alat dalam melaksanakan fungsinya. Dalam hal ini suatu instrumen tes disebut valid apabila alat tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Selain itu, instrumen tes yang valid adalah instrumen tes yang bisa mencerminkan kualitas siswa yang sesungguhnya. Artinya, antara siswa yang pintar dan kurang pintar hasilnya dapat dibedakan. Validitas suatu instrumen tes dapat ditentukan secara keseluruhan maupun setiap butir soal.

Validitas keseluruhan instrumen tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus angka kasar, yaitu:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi variabel X dan Y

N = Jumlah responden uji coba

X = Nilai harian tes matematika

Y = Nilai tes yang akan dicari koefisien validitasnya

Adapun kriteria untuk menggambarkan validitas dari koefisien validitas ( $r_{xy}$ ) (Suherman, 2003: 113) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.1**  
**Klasifikasi Koefisien Validitas Instrumen Tes**

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	validitas sedang (sedang)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	validitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,40$	tidak valid

Dari hasil perhitungan data hasil uji coba instrumen tes, diperoleh nilai  $r_{xy}$  sebesar 0,49. Menurut klasifikasi di atas, maka instrumen yang dibuat termasuk ke dalam kriteria validitas sedang. Data perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran A.7 halaman 113.

b). Uji Realibilitas Instrumen Tes

Kata reliabilitas berasal dari kata *reliabel* yang artinya dapat dipercaya. Reliabilitas suatu alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Jadi tes yang reliabel selalu memberikan hasil yang tetap sama, jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula. Tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi, dan kondisi. Instrumen tes yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel.

Adapun rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas soal tes bentuk uraian adalah rumus Cronbach-Alpha sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = Realibilitas instrumen tes

$n$  = Banyak butir soal

$s_i^2$  = Jumlah varians skor setiap soal

$s_t^2$  = Varians skor total

Untuk menginterpretasi derajat reliabilitas instrumen tes dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (Suherman, 2003: 139) seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Derajat Realibilitas Instrumen Tes**

Nilai $r_{11}$	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	derajat reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	derajat reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	derajat reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	derajat reliabilitas sangat tinggi

Dari hasil perhitungan data hasil uji coba instrumen tes, diperoleh nilai  $r_{11}$  sebesar 0,5054. Menurut klasifikasi di atas, maka instrumen tes yang dibuat mempunyai derajat realibilitas sedang. Data perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran A.8 halaman 115.

c). Analisis Butir Soal Instrumen Tes

Pada uji coba instrumen tes, jumlah soal yang diujicobakan adalah 4 buah butir soal. Soal uji coba instrumen tes tersebut dapat dilihat pada lampiran A.2 di halaman 103. Uraian berikut ini merupakan analisis terhadap setiap butir soal yang diujicobakan. Analisis tersebut meliputi hal-hal berikut ini:

1. Validitas Tiap Butir Soal Instrumen Tes

Suatu alat evaluasi, selain dapat dihitung validitas keseluruhannya juga dapat dihitung validitas butir soalnya. Untuk menentukan validitas butir soal tersebut bisa dilakukan dengan cara menghitung koefisien korelasi skor pada suatu butir soal dengan skor total yang dimilikinya. Untuk menghitung validitas butir soal berupa soal uraian dapat dilakukan dengan menggunakan salah satu cara mencari koefisien validitas. Dalam perhitungan ini digunakan rumus korelasi dengan angka kasar, yaitu:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi variabel X dan Y

N = Jumlah responden uji coba

X = Skor responden tiap butir soal

Y = Skor total responden

Adapun klasifikasi koefisien validitas untuk tiap butir soal instrumen tes digunakan koefisien validitas instrumen tes seperti pada tabel 3.1.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh validitas tiap butir soal instrumen tes seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.3**  
**Validitas Tiap Butir Soal Instrumen Tes**

No	N	$\Sigma x$	$\Sigma x^2$	$\Sigma y$	$\Sigma y^2$	$\Sigma xy$	$r_{xy}$	Validitas
1	38	64	116,125	225,75	1390,91	392,188	0,59	Sedang
2	38	49,8	80,64	225,75	1390,91	315,375	0,71	Tinggi
3	38	52,2	74,04	225,75	1390,91	317,4	0,68	Sedang
4	38	59,75	98,8125	225,75	1390,91	365,95	0,71	Tinggi

## 2. Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal Instrumen Tes

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut Indeks kesukaran (*difficulty Index*). Bilangan tersebut merupakan bilangan real pada interval 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran mendekati 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah.

Suatu soal dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik bila soal tersebut tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk meningkatkan usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar dapat membuat siswa menjadi putus asa dan enggan untuk memecahkannya.

Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal tipe subyektif adalah:

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

Keterangan:

$IK$  = Indeks kesukaran

$\bar{X}$  = Skor rata-rata pada setiap butir soal

$SMI$  = Skor maksimal ideal setiap butir soal

Interpretasi untuk indeks kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal Instrumen Tes**

Nilai $IK$	Interpretasi
$IK = 0,00$	soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	soal mudah
$IK = 1,00$	soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal instrumen tes seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.5**  
**Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal Instrumen Tes**

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,168	Soal sedang
2	0,131	Soal sedang
3	0,137	Soal sedang
4	0,157	Soal sedang

### 3. Daya Pembeda Tiap Butir Soal Instrumen Tes

Daya pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang

mengetahui jawabannya dengan benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau siswa yang menjawab salah). Dengan perkataan lain daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. Hal ini didasarkan pada asumsi Galton (Suherman, 2003: 159) yang menyatakan bahwa suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata, dan yang kurang pandai karena dalam suatu kelas biasanya terdiri dari ketiga kelompok tersebut. Sehingga hasil evaluasinya tidak baik semua atau tidak buruk semua. Juga tidak sebagian besar baik atau sebaliknya sebagian besar buruk, tetapi haruslah berdistribusi normal. Daya pembeda suatu butir soal dinyatakan dengan indeks diskriminasi yang bernilai antara -1,00 sampai dengan 1,00.

Apabila indeks diskriminasi mendekati 1,00, berarti daya pembeda soal tersebut makin baik, dan apabila indeks diskriminasi mendekati 0,00, maka daya pembeda soal makin jelek. Bila indeks diskriminasi bernilai negatif, maka kelompok siswa kurang pandai dapat menjawab soal tersebut dan banyak siswa pandai yang menjawab salah. Kemudian soal yang mempunyai derajat pembeda 0,00 mempunyai arti bahwa soal tersebut tidak mempunyai daya pembeda.

Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks diskriminasi soal subjektif adalah:

$$DP = \frac{XB_A - XB_B}{\frac{SM_I}{JS_A}}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$XB_A$  = Jumlah skor untuk kelompok atas

$XB_B$  = Jumlah skor untuk kelompok bawah

$SM_I$  = Skor minimal ideal

$JS_A$  = Jumlah siswa kelompok atas

$JS_B$  = Jumlah siswa kelompok bawah

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang umumnya digunakan (Suherman, 2003: 161) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.6**  
**Klasifikasi Daya Pembeda Tiap Butir Soal Instrumen Tes**

Nilai DP	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

Pada saat kita akan menghitung DP maka terlebih dahulu kita urutkan skor yang tertinggi sampai yang terendah. Mengingat jumlah siswa yang lebih dari 30 orang, maka untuk menentukan jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah, masing-masing diambil 27% dari jumlah siswa. Pada uji coba instrumen tes ini terdapat siswa sebanyak 38 siswa sehingga diambil 10 siswa untuk kelompok atas dan 10 untuk kelompok bawah.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda untuk tiap butir soal instrumen tes seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.7**  
**Daya Pembeda Tiap Butir Soal Instrumen Tes**

Nomor Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,23	Soal cukup
2	0,41	Soal baik
3	0,16	Soal jelek
4	0,23	Soal cukup

Seperti tercantum pada tabel 3.7 di atas soal nomor 3 mempunyai daya pembeda yang jelek, oleh karena itu soal nomor 3 tidak digunakan dalam instrumen tes penelitian.

Berdasarkan analisis terhadap data hasil uji coba instrumen tes maka soal yang digunakan dalam instrumen tes penelitian ini berjumlah 3 buah butir soal. Soal instrumen tes penelitian ini selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.1 halaman 216.

### 3.3.2 Instrumen Non Tes

Pada penelitian ini juga dilakukan pengumpulan data dengan instrumen non tes, karena kadang-kadang data yang kita perlukan tidak bisa diperoleh melalui tes (Ruseffendi, 2001: 107). Adapun instrumen non tes yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### a. Pedoman wawancara dengan guru

Wawancara dengan guru dilakukan untuk mengetahui pembelajaran yang biasa dilakukan dan mengetahui kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa sebelum dilakukan penelitian. Selain itu, untuk mengetahui respons guru terhadap penerapan model pembelajaran partisipatif.

b. Pedoman wawancara dengan siswa

Wawancara dengan siswa dilakukan untuk mengetahui respons siswa terhadap penerapan model pembelajaran partisipatif dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

c. Angket

Ruseffendi (2001: 107) menyatakan bahwa, “Angket adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi kalimat dengan jalan mengisi”. Angket dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengungkapkan respons dan sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran partisipatif.

d. Lembar Observasi

Menurut Ruseffendi (2001: 110), jika melalui angket dan wawancara masih dirasa belum cukup dalam melengkapi data suatu penelitian, ada hal yang belum terungkap, yaitu mengenai keadaan wajar yang sebenarnya terjadi, maka untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan dengan penggunaan lembar observasi.

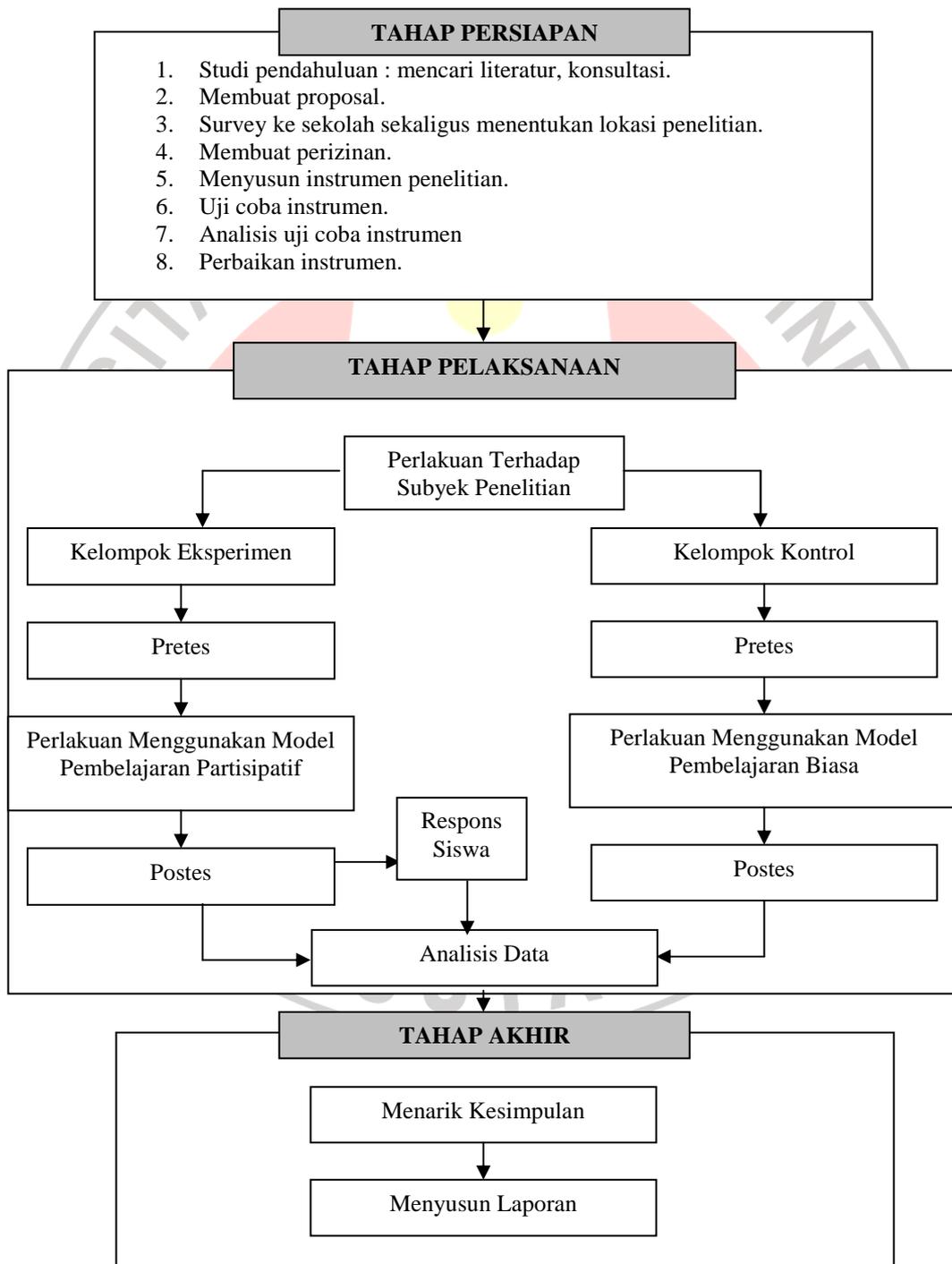
Lembar observasi merupakan alat pengamatan yang digunakan untuk melihat aktivitas guru dan siswa sehingga diketahui gambaran umum pembelajaran yang terjadi.

Observasi dalam penelitian ini digunakan untuk menginventarisikan data tentang sikap siswa dalam belajarnya, sikap guru, serta interaksi antara guru dan siswa selama proses pembelajaran, dengan harapan hal-hal yang tidak teramati oleh peneliti ketika penelitian berlangsung dapat ditemukan.



### 3.4 Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu : tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir, seperti pada bagan di bawah ini.



**Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian**

### 3.5 Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan data mentah yang belum memberikan gambaran nyata mengenai permasalahan yang diteliti. Oleh karena itu, data harus diolah sehingga dapat memberikan arah pengkajian lebih lanjut.

#### 3.5.1 Teknik Analisis Data Pretes

Pretes dilakukan untuk melihat kemampuan awal dari kedua kelas apakah sama atau berbeda. Hal ini dapat dilihat melalui uji perbedaan dua rata-rata terhadap data hasil pretes kedua kelas. Uji ini dilakukan dengan bantuan *software SPSS* versi 10.0 *for windows*, yaitu dengan menggunakan *Independent Sample T Test*, jika hasil pengujian menunjukkan hasil yang signifikan, artinya tidak ada perbedaan rata-rata yang berarti antara kedua kelas, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan awal kelas kontrol dan eksperimen adalah sama.

Asumsi yang harus dipenuhi sebelum dilakukan uji-t adalah normalitas dan homogenitas data, oleh karena itu sebelum pengujian *Independent Sample T Test* terhadap data pretes dilakukan maka terlebih dahulu dilakukan pengujian untuk melihat normal serta homogennya data tersebut, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Saphiro Wilk*, sementara untuk menguji homogenitas varians dilakukan pengujian *Lavene (Lavene Test)*.

#### 3.5.2 Teknik Analisis Data Postes

Postes dilakukan untuk melihat kemampuan dari kedua kelas setelah diberi perlakuan yang berbeda, apakah sama atau ada perbedaan. Analisis data postes dilakukan seperti analisis data pretes. Analisis tersebut meliputi uji perbedaan dua

rata-rata terhadap data hasil postes kedua kelas. Uji ini dilakukan dengan bantuan *software SPSS* versi 10.0 *for windows*, yaitu dengan menggunakan *Independent Sample T Test*, jika hasil pengujian menunjukkan hasil yang signifikan, artinya ada perbedaan rata-rata yang berarti antara kedua kelas, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan kelas kontrol dan eksperimen adalah berbeda setelah diberi perlakuan. Jika kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama maka uji-t terhadap data postes ini dilakukan melalui pengujian satu pihak yaitu uji pihak kanan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan dibanding dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol.

Asumsi yang harus dipenuhi sebelum dilakukan uji-t adalah normalitas dan homogenitas data, oleh karena itu sebelum pengujian *Independent Sample T Test* terhadap data postes dilakukan maka terlebih dahulu dilakukan pengujian untuk melihat normal serta homogenya data tersebut, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Saphiro Wilk*, sementara untuk menguji homogenitas varians dilakukan pengujian *Lavene (Lavene Test)*.

### **3.5.3 Teknik Analisis Data Peningkatan**

Data hasil pretes dan postes digunakan sebagai tolak ukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh dari hasil pengolahan data hasil pretes dan postes. Data peningkatan (gain) maksudnya yaitu selisih antara hasil postes terhadap hasil pretes. Analisis terhadap data peningkatan ini dilakukan jika

kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Analisis data peningkatan ini memiliki tujuan, yaitu :

- a. Melihat apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.
- b. Melihat kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selain analisis terhadap data peningkatan dilakukan pula analisis menggunakan data indeks gain ( $\langle g \rangle$ ) yang diperoleh dengan menggunakan rumus normal gain (Meltzer & Hake, dalam Andrian, 2006: 35) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{postes} - \text{pretes}}{\text{nilai max} - \text{pretes}}$$

**Tabel 3.8**  
**Kriteria Indeks Gain**

<b>Rentang Indeks Gain</b>	<b>Kriteria</b>
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,3$	Rendah

Analisis terhadap data indeks gain ini dilakukan jika kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama serta terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Penggunaan data gain ini dimaksudkan untuk menghindari bias dalam menarik kesimpulan penelitian dan untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dicapai oleh siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol

dengan mendeskripsikan dan menentukan rata-rata data indeks gain yang diperoleh tersebut dan mengklasifikasikannya berdasarkan kriteria indeks gain pada tabel 3.8.

### 3.5.4 Teknik Analisis Data yang Bersifat Kualitatif

Data yang bersifat kualitatif dalam penelitian ini meliputi pedoman wawancara dengan guru dan siswa, lembar observasi, dan angket. Untuk pedoman wawancara, mendeskripsikan pendapat atau tanggapan guru dan siswa tentang penerapan model pembelajaran partisipatif dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Lembar observasi mendeskripsikan secara umum pembelajaran yang terjadi. Sedangkan data yang diperoleh dari angket diolah dengan cara menghitung jumlah seluruh responden yang memilih item-item yang tersedia dan jumlah tersebut diubah ke dalam bentuk persentase dengan rumus:

$$R = \frac{P}{F} \times 100\%$$

Keterangan:

$R$  = Presentase responden yang menjawab pilihan terhadap suatu pernyataan

$P$  = Jumlah responden yang memilih masing-masing item tersedia

$F$  = Banyaknya responden

Untuk menganalisis presentase angket tersebut digunakan kriteria seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.9**  
**Kriteria Presentase Angket**

<b>R(%)</b>	<b>Kriteria</b>
R = 0	Tak seorang pun
$0 < R \leq 25$	Sebagian kecil
$25 < R \leq 49$	Hampir setengahnya
R = 50	Setengahnya
$50 < R \leq 75$	Sebagian besar
$75 < R \leq 99$	Hampir seluruhnya
R = 100	Seluruhnya

(Farida, dalam Virlianti, 2002: 30)

### 3.5.5 Proses Analisis Data Menggunakan *Software SPSS Versi 10.0 For Windows*

Sebagaimana disebutkan di atas, bahwa teknik pengolahan data diproses dengan menggunakan *software SPSS (Statistical Product and Service Solution)* versi 10.0 for windows, yang meliputi :

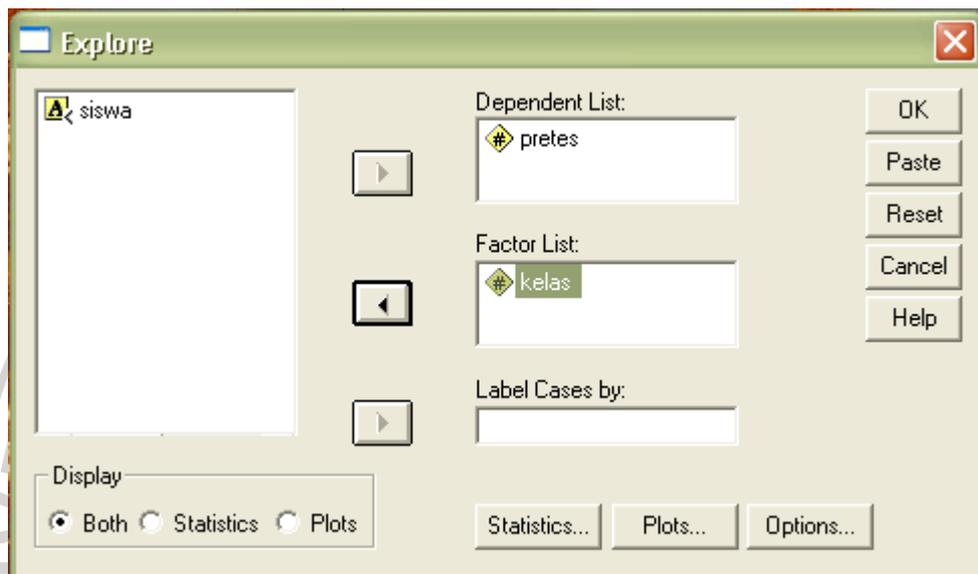
#### a. Saphiro Wilk dan Lavene Test

*Saphiro Wilk dan Lavene Test* adalah dua buah pengujian yang dilakukan secara bersamaan, hal ini dikarenakan keduanya terdapat dalam submenu yaitu submenu *Descriptive Statistic*. Meskipun demikian, keduanya memiliki fungsi yang berbeda. Pengujian *Saphiro Wilk* dilakukan untuk menguji normalitas data sedangkan *Lavene Test* dilakukan untuk menguji homogenitas varians.

Langkah-langkah pengujian *Saphiro Wilk dan Lavene Test* :

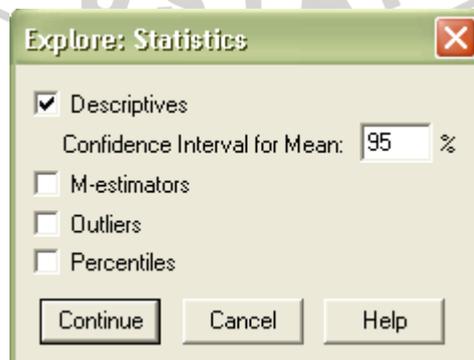
- ✓ Buka lembar kerja baru, dari menu utama **File**, pilih **New** dan pilih **Data**.

- ✓ Isikan properti variabel pada sheet *Variable View*, dan selanjutnya mengisikan data pada sheet *Data View*.
- ✓ Pilih menu *Analyze*, lalu pilih submenu *Descriptive Statistics*, dilanjutkan dengan memilih *Explore*. Selanjutnya akan tampil kotak dialog *Explore*.



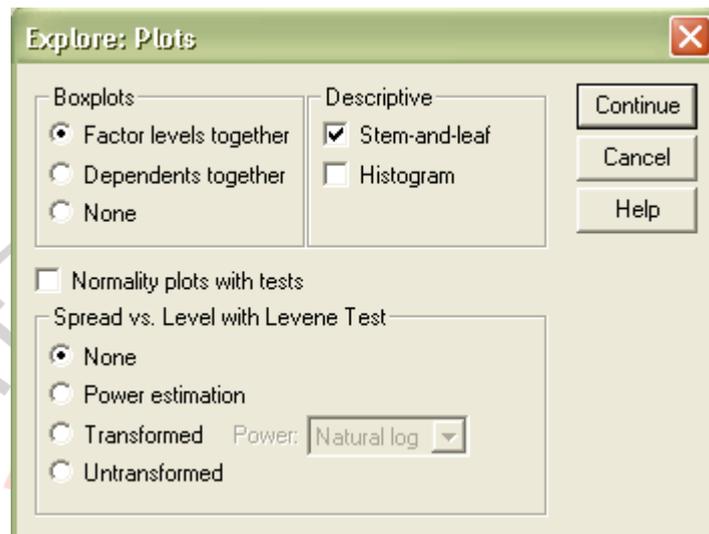
Pengisian :

- **Dependent List**, klik variabel pretest, kemudian klik tanda '>'
- **Factor List**, klik variabel kelas, kemudian klik tanda '>'
- **Label Cases by**, diabaikan.
- Kemudian klik **Statistics**, akan tampak di layar :



Untuk pengisian diabaikan sesuai dengan *Default* dari SPSS, selanjutnya klik *Continue*.

- ✓ Klik pilihan Plots, maka akan tampak kotak dialog.



Pengisian :

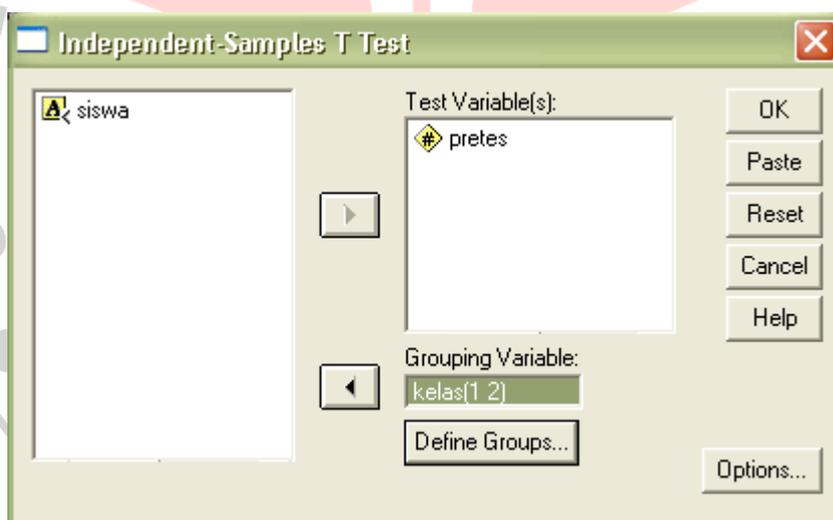
- Pada **Boxplots**, pilih **None**, atau tidak akan dibuat *boxplots*.
  - Pada **Descriptive**, tidak ada yang dipilih.
  - Klik pilihan **Normality Plots with Test**, untuk uji normalitas
  - Pada pilihan **Spread vs Level with Lavene Test**, pilih **Power Estimation** untuk menguji homogenitas varians.
  - Lalu pilih **Continue**.
- ✓ Pada bagian **Display** pilih **Both** dan dilanjutkan dengan memilih **OK**.
  - ✓ Selanjutnya SPSS akan menampilkan hasil pengolahan data pada lembar outputnya.

## b. Independent Sample T Test

Pengujian dengan menggunakan *Independent Sample T Test* bertujuan untuk melihat perbedaan dua rata-rata pada subyek yang bebas tidak saling terikat satu sama lainnya.

Langkah-langkah pengujian :

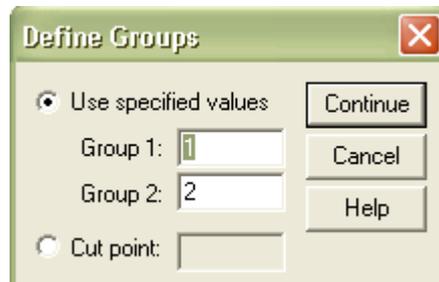
- ✓ Isikan properti variabel pada *sheet Variable View*, dan selanjutnya mengisikan data pada *sheet Data View*.
- ✓ Dari menu utama, pilih menu *Analyze*, lalu pilih submenu *Compare-Means* yang dilanjutkan dengan *Independent Sample T-Test*, maka di layar akan muncul kotak dialog :



Pengisian :

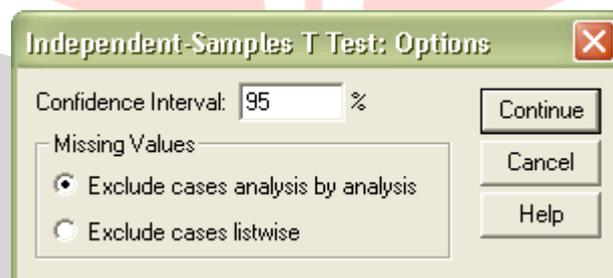
- **Test Variable**, klik variabel nilai lalu klik tanda '>' sehingga variabel nilai pretes berpindah tempat ke **Test Variable(s)**.
- **Grouping Variable**, oleh karena pengelompokan berdasarkan pada variabel kelas, maka klik variabel kelas, lalu klik tanda '>' dan variabel kelas akan berpindah ke **Grouping Variable**.

- Klik **Define Group** dan akan muncul kotak dialog.



Pengisian :

- Untuk **Group 1** isi dengan 1, atau group 1 berisi kelas kontrol.
  - Untuk **Group 2** isi dengan 2, atau group 2 berisi kelas eksperimen.
  - Setelah pengisian selesai lalu tekan **Continue**.
- ✓ Klik **Options**, selanjutnya akan muncul kotak dialog.



Pengisian :

- Untuk **Confidence Interval** atau tingkat kepercayaan dibiarkan pada posisi *default* hingga 99%.
  - Untuk **Missing Values** atau data yang hilang, maka dibiarkan saja karena dalam kasus ini tidak ada data yang hilang, atau tetap pada *default* yaitu **Exclude cases analisis by analisis**.
  - Tekan **Continue** jika pengisian sudah selesai.
- ✓ Kemudian tekan OK untuk mengakhiri pengisian prosedur analisis. SPSS akan melakukan pekerjaan analisis dan terlihat outputnya.