

## BAB III

### METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

#### A. Disain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan disain kelompok kontrol pretes-postes (Ruseffendi, 2005). Disain penelitiannya sebagai berikut :

A O X O

A O O

Keterangan:

A : Pemilihan sampel secara acak terhadap kelas

O : Tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa

X : Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *model-eliciting activities*

Penelitian ini melibatkan dua kelompok siswa yang diteliti tentang kemampuan pemahaman matematis dan komunikasi matematis. Kelompok pertama menggunakan pendekatan *model-eliciting activities* (kelompok eksperimen) dan kelompok kedua menggunakan cara konvensional (kelompok kontrol). Sebelum diberikan perlakuan pembelajaran, diadakan tes awal kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa kemudian dilakukan tes akhir untuk mengetahui kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa setelah diberi perlakuan.

Di dalam proses belajar mengajar banyak faktor yang mempengaruhinya yang meliputi faktor internal dan faktor eksternal. Untuk itu dalam mengkaji pengaruh penggunaan pendekatan pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa, dilibatkan 3 faktor lain

yaitu kluster sekolah sebagai faktor eksternal, kemampuan matematika secara umum (KAM) dan disposisi matematis siswa (DMS) sebagai faktor internal.

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

Subyek penelitian ini adalah sebanyak 219 siswa kelas X dari tiga SMA Negeri masing-masing dari kluster rendah, menengah, dan tinggi di Cimahi. Penentuan sampel penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut. Dari tiap kluster SMA (tinggi, menengah, dan rendah) yang ditetapkan Dinas pendidikan Kota Cimahi, masing-masing diambil satu SMA secara acak, dan dari tiap SMA terpilih dipilih dua kelas X secara acak dari kelas X yang ada, dan terakhir pada dua kelas yang terpilih ditetapkan secara acak juga satu kelas untuk kelas eksperimen dan lainnya sebagai kelas kontrol.

Pada penelitian ini dikelompokkan pula kemampuan awal matematika (KAM) pada masing-masing kelas meliputi KAM baik, KAM sedang dan KAM kurang. Untuk mengetahuinya dilakukan tes KAM dengan menggunakan seperangkat alat tes dari soal-soal UAN SMP tahun 2009. Dari hasil tes KAM ini kemudian dikelompokkan siswa baik, sedang dan kurang dengan kriteria sebagai berikut :

**Tabel 3.1**

### **Kriteria Pengelompokan Siswa Berdasarkan KAM**

Interval Skor Tes KAM	Kategori
$x_i \geq 80$	Baik
$55 < x_i < 80$	Sedang
$x_i \leq 55$	Kurang

## C. Skenario Pembelajaran, Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

### 1. Skenario Pembelajaran

Skenario Pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat pembelajaran dalam bentuk tulisan sebagai pedoman bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *model-eliciting activities*. Bahan ajar ini dikembangkan melalui langkah-langkah :

- a. Kememadaian materi dan langkah-langkah pembelajaran yang disajikan didasarkan pada literatur tentang *model-eliciting activities* dan pertimbangan dosen pembimbing.
- b. Menguji coba skenario pembelajaran ini secara terbatas dengan tujuan:
  - (1) Mengukur berapa pertemuan waktu yang diperlukan siswa untuk menyelesaikan satu skenario pembelajaran untuk satu kelompok bahasan;
  - (2) Untuk melihat kesesuaian latihan-latihan yang disajikan dengan tujuan pemahaman dan komunikasi matematis; (3) Untuk melihat kememadaian materi yang disajikan.
- c. Setelah ujicoba dilakukan, diadakan revisi seperlunya terhadap skenario pembelajaran tersebut. Revisi tersebut dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru matematika.

### 2. Pengembangan Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini berupa seperangkat alat tes untuk tes pemahaman matematis, dan tes komunikasi matematis. Tes pemahaman dan komunikasi matematis siswa disusun oleh peneliti, untuk pengembangannya dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Membuat kisi-kisi soal berdasarkan indikator kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis serta indikator hasil belajar siswa
- 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 menghitung reliabilitas, validitas butir, daya pembeda dan indeks kesukaran tes. Karena baik tes kemampuan pemahaman matematis maupun tes komunikasi matematis bentuknya soal uraian, maka untuk menghitung reliabilitas tes digunakan rumus cronbach alpha (Sudjono, 1998). Untuk menghitung validitas tes digunakan korelasi *Product Moment Pearson*. Untuk menginterpretasikan koefisien korelasi validitas dan reliabilitas tes digunakan klasifikasi dari Guilford (Ruseffendi, 2005).

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. Untuk Selanjutnya digunakan rumus daya pembeda dari Jauhara dan Zauhari (1999). Untuk menghitung indeks kesukaran tiap butir soal dan menginterpretasikan daya pembeda digunakan rumus dan klasifikasi dari Suherman dan Sukjaya (1990).

Rangkuman dari hasil pengolahan data hasil ujicoba mengenai validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari tes pemahaman matematis yang mencerminkan karakteristik dari tes kemampuan pemahaman matematis disajikan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2**  
**Karakteristik Tes Kemampuan Pemahaman Matematis**

No. Soal	Reliabilitas		Validitas Butir		DP		IK		Ket
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	0,72	Tinggi	0,60	Sedang	0,42	baik	0,27	Sukar	Dipakai
2			0,73	Tinggi	0,55	baik	0,39	Sedang	Dipakai
3			0,75	Tinggi	0,44	baik	0,59	Sedang	Dipakai
4			0,71	Tinggi	0,30	cukup	0,35	Sedang	Dipakai
5			0,62	Sedang	0,36	cukup	0,41	Sedang	Dipakai

Sedangkan rangkuman dari hasil pengolahan data hasil ujicoba mengenai validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari tes komunikasi matematis yang mencerminkan karakteristik dari tes kemampuan komunikasi matematis disajikan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3**  
**Karakteristik Tes Kemampuan Komunikasi Matematis**

No. Soal	Reliabilitas		Validitas Butir		DP		IK		Ket
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	0,75	Tinggi	0,70	Tinggi	0,69	baik	0,59	Sedang	Dipakai
2			0,72	Tinggi	0,53	baik	0,61	Sedang	Dipakai
3			0,74	Tinggi	0,50	baik	0,47	Sedang	Dipakai
4			0,62	Sedang	0,44	baik	0,55	Sedang	Dipakai
5			0,54	Sedang	0,25	cukup	0,27	Sukar	Dipakai

Hasil tes kemampuan pemahaman matematis dengan SMI = 40, siswa dikelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu baik, sedang dan kurang. Demikian pula untuk tes kemampuan komunikasi matematis dengan SMI = 30, siswa dikelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu baik, sedang dan kurang. Kriterianya disajikan pada Tabel 3.4

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Pengelompokan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis**

Kemampuan Siswa	SMI	Interval Skor tes Kemampuan Pemahaman/ Komunikasi matematis	Kategori
Kemampuan Pemahaman Matematis	40	$X_i \geq 32$	Baik
		$22 < x_i < 32$	Sedang
		$X_i \leq 22$	Kurang
Kemampuan Komunikasi Matematis	30	$X_i \geq 24$	Baik
		$16,5 < x_i < 24$	Sedang
		$X_i \leq 16,5$	Kurang

Untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran, dilakukan analisis skor gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Rerata Tes Akhir} - \text{Rerata Tes Awal}}{\text{SMI} - \text{Rerata Tes Awal}} \quad (\text{Hake, 1999})$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  adalah skor gain ternormalisasi

Tingkat perolehan skor gain ternormalisasi dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu:

$\langle g \rangle > 0,70$  : tinggi

$0,30 \leq \langle g \rangle \leq 0,70$  : sedang

$\langle g \rangle < 0,30$  : rendah (Hake, 1999)

### 3. Skala Disposisi Matematis Siswa

Dalam penelitian ini disusun skala disposisi matematis siswa yang disusun berdasarkan indikator menurut Wardani (2009) yang meliputi: (1) Percaya diri terhadap kemampuan/keyakinan terdiri dari 8 item; (2) Mengajukan pertanyaan, melakukan penyelidikan, antusias dalam belajar, dan banyak membaca dari sumber lain terdiri dari 13 item; (3) Kegigihan/ketekunan terdiri dari 6 item; (4) Kerjasama, menghargai pendapat yang berbeda, dan berusaha mencari solusi lain terdiri dari 7 item; dan (5) Bertindak dan berhubungan dengan matematika, serta menyukai/memiliki rasa senang terhadap matematika terdiri dari 6 item.



Hasil skala disposisi matematis dengan SMI = 40, siswa dikelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu baik, sedang dan kurang. Kriterianya disajikan pada Tabel 3.5

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Pengelompokan Siswa Berdasarkan Skor**  
**Skala Disposisi Matematis Siswa**

SMI	Interval Skor Skala Disposisi Matematis	Kategori
200	$X_i \geq 160$	Baik
	$110 < x_i < 160$	Sedang
	$X_i \leq 110$	Kurang

Untuk melihat signifikansi perbedaan rata-rata disposisi matematis siswa yang menggunakan pendekatan *model-eliciting activities* dan cara konvensional diolah dengan menggunakan minitab 15. Selain itu dilihat pula hubungan antara kemampuan pemahaman dan disposisi matematis siswa serta kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa dengan menggunakan asosiasi kontingensi.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Sebelum penelitian dilaksanakan terlebih dahulu diadakan persiapan-persiapan yang dipandang perlu, antara lain: melakukan studi kepustakaan tentang pemahaman matematis, komunikasi matematis dan pendekatan *model-eliciting activities*. Setelah persiapan dianggap cukup, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan sampel yaitu dengan memilih 2 kelas dari kelas paralel yang ada di



tiap-tiap kluster sekolah untuk dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Langkah kerja selanjutnya adalah memberikan tes awal terhadap kedua kelompok tersebut. Tes awal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelompok pada awal penelitian mengenai kemampuan pemahaman matematis dan komunikasi matematis siswa. Di samping itu, berdasarkan kepada tes akhir, tes awal ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa pada kedua kelompok antara sebelum dan sesudah penelitian dilaksanakan.

Di samping tes awal, karena dalam penelitian ini selain kluster sekolah dikelompokkan pula siswa berdasarkan kemampuan awal matematika (KAM). Sehingga dilakukan tes KAM pada awal penelitian dengan menggunakan soal-soal UAN SMP tahun 2009.

Sebelum pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *model-eliciting activities* di kelas eksperimen, maka diadakan sosialisasi dalam memberikan penjelasan mengenai aturan-aturan yang diterapkan dalam pembelajaran dengan pendekatan *model-eliciting activities*. Dalam penelitian ini peneliti berperan sebagai guru yang mengajar dan memimpin diskusi kelas. Hal itu dilakukan dengan pertimbangan untuk lebih terjaminnya pelaksanaan pendekatan pembelajaran *model-eliciting activities*. Selain itu, aktivitas siswa yang menggunakan pendekatan *model-eliciting activities* juga diamati oleh peneliti ketika pembelajaran berlangsung.

Sebagai langkah terakhir yaitu pemberian tes akhir pemahaman dan komunikasi matematis serta skala disposisi matematis siswa kepada kedua kelompok. Hasil tes ini kemudian dianalisis untuk menguji hipotesis yang dirumuskan dalam bagian sebelumnya.

#### **E. Prosedur Pengolahan Data**

Data dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan perangkat lunak MINITAB-15, SPSS V.16., dan Microsoft-Office-Excel 2007, dengan tingkat kepercayaan 95%. Analisis data menggunakan Uji t, Anova Dua jalur, dan uji Scheffe, tetapi sebelumnya data telah melalui pengujian normalitas dan homogenitas.

Berdasarkan kluster sekolah dan kemampuan matematis siswa secara umum, kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa disajikan pada Tabel 3.6

Data yang berasal dari tes awal dan tes akhir yang diberikan kepada kedua kelompok siswa diolah dengan perincian langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Menguji normalitas data dari distribusi masing-masing kelompok
- b. Melakukan pengujian homogenitas kedua varians
- c. Melakukan uji signifikansi perbedaan dua rata-rata
- d. Untuk melihat asosiasi antara kemampuan pemahaman matematis, komunikasi matematis, dan disposisi matematis siswa digunakan uji chi kuadrat

**Tabel 3.6**  
**Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kluster Sekolah dan KAM**

Kluster Sekolah	KAM	Pendekatan Pembelajaran					
		MEAs			Konvensional		
		Rerata	SD	n	Rerata	SD	n
Tinggi	Baik	TB	STB	NTB	TB'	STB'	NTB'
	Sedang	TS	STS	NTS	TS'	STS'	NTS'
	Kurang	TK	STK	NTK	TK'	STK'	NTK'
	Sub Total	TST	STST	NTST	TST'	STST'	NTST'
Menengah	Baik	MB	SMB	NMB	MB'	SMB'	NMB'
	Sedang	MS	SMS	NMS	MS'	SMS'	NMS'
	Kurang	MK	SMK	NMK	MK'	SMK'	NMK'
	Sub Total	MST	SMST	NMST	MST'	SMST'	NMST'
Rendah	Baik	RB	SRB	NRB	RB'	SRB'	NRB'
	Sedang	RS	SRS	NRS	RS'	SRS'	NRS'
	Kurang	RK	SRK	NRK	RK'	SRK'	NRK'
	Sub Total	RST	SRST	NRST	RST'	SRST'	NRST'
Total	Baik	B	SB	NB	B'	SB'	NB'
	Sedang	S	SS	NS	S'	SS'	NS'
	Kurang	K	SK	NK	K'	SK'	NK'
	Total	TST	STST	NTST	TST'	STST'	NTST'

**Contoh keterangan:**

TB: rerata kemampuan pemahaman atau komunikasi matematis siswa kluster sekolah tinggi untuk KAM baik dengan pembelajaran MEAs

STS: simpangan baku kemampuan pemahaman atau komunikasi matematis siswa kluster sekolah tinggi untuk KAM sedang dengan pembelajaran MEAs

NRK: jumlah siswa pada kemampuan pemahaman atau komunikasi matematis siswa kluster sekolah rendah untuk KAM kurang dengan pembelajaran MEAs

MS': kemampuan pemahaman atau komunikasi matematis siswa kluster sekolah menengah untuk KAM sedang dengan pembelajaran konvensional