

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi eksperimental dengan desain penelitian bentuk Pretes dan Postes. Ada dua kelompok yang akan terlibat di dalam penelitian ini yaitu kelompok eksperimen (kelas eksperimen) dan kelompok kontrol (kelas kontrol). Kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan Model Hibrid sedangkan kelompok kontrol mendapatkan pembelajaran Ekspositori (biasa) yang artinya tidak mendapat perlakuan khusus seperti pada kelompok eksperimen. Dengan demikian desain eksperimen dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

A O X O

A O O

Di mana: A : Pengambilan sampel secara acak

X : Pembelajaran Model Hibrid

O : Pretes dan Postes

Pada desain ini, terlihat bahwa kedua kelompok masing-masing diberi pretes, dan setelah mendapatkan pembelajaran diukur dengan postes. Perbedaan antara pretes dan postes diasumsikan merupakan efek dari treatment atau eksperimen.

3.2 Populasi dan Sampel

Yang menjadi subjek populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas X di SMAN 1 Cimahi dan sampel penelitian ini diambil dua kelas dari 9 kelas yang ada di SMAN 1 Cimahi dengan pertimbangan bahwa materi yang akan diberikan merupakan materi kelas X. Pada penelitian ini yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas X-8 dan yang menjadi kelas kontrol adalah kelas X-9.

3.3 Bahan Ajar Penelitian

Pembelajaran merupakan bagian dari kegiatan penelitian yang sangat penting, untuk itu pembelajaran yang akan dilakukan harus sedemikian rupa sehingga dapat sesuai dengan apa yang diharapkan dari penelitian ini. Pembelajaran ini menggunakan bahan ajar (LKS) yang dirancang sehingga dapat memenuhi keperluan penelitian.

3.4 Instrumen Penelitian

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

Instrumen berbentuk tes terdiri dari pretes dan postest. Pretest dilakukan pada awal pembelajaran sedangkan Postest dilakukan di akhir pembelajaran, dengan tipe soal yang serupa atau identik. Pretest dilakukan untuk mengetahui

kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan. Sedangkan Postest dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa setelah diberi perlakuan. Dengan demikian, dapat diketahui perbedaan kemampuan komunikasi siswa yang pada akhirnya dapat memberikan gambaran mengenai tingkat keberhasilan pembelajaran.

Untuk mengukur ketepatan (validitas), keajegan (reliabilitas), tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen tes tersebut, maka sebelumnya dilakukan uji coba instrumen terhadap siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Cimahi yang telah memperoleh pembelajaran dimensi tiga.

Dalam menganalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dari hasil uji coba instrumen tes tersebut berpedoman pada analisis sebagai berikut:

3.4.1.1 Analisis Validitas Instrumen

Untuk menentukan tingkat (kriteria) validitas instrumen ini, maka digunakan koefisien korelasi. Koefisien ini dihitung dengan menggunakan *Product Moment* dari Pearson dengan formula sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara X dan Y

N : banyaknya peserta tes

X : nilai hasil uji coba

Y : nilai rata-rata harian

Selanjutnya koefisien korelasi yang telah diperoleh diinterpretasikan dalam Tabel 3.1 dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi (koefisien validitas) menurut Guilford (Suherman, 2001: 151).

Tabel 3.1

Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Tidak valid

Dari hasil perhitungan diperoleh r_{xy} dari setiap soal tes pada table 3.2.

Tabel 3.2

Validitas Butir Soal Tes Komunikasi Matematik

No. Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0.64	Validitas tinggi
2	0.55	Validitas sedang
3	0.71	Validitas tinggi
4	0.67	Validitas tinggi
5	0.63	Validitas tinggi

3.4.1.2 Analisis Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen berkaitan dengan keajegan atau ketepatan alat evaluasi dalam mengukur sesuatu dari siswa (Russeffendi, 1994:142). Untuk mengukur reliabilitas instrumen tersebut dapat digunakan nilai koefisien reliabilitas yang dihitung dengan menggunakan formula Alpha berikut:

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

Keterangan:

n : Banyaknya butir soal

s_i^2 : Varians skor setiap butir soal

s_t^2 : Varians skor total

koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan formula di atas selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kualifikasi reliabilitas menurut Guilford (suherman, 2001: 177) pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.3

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas dari instrument tes kemampuan komunikasi matematik yang diujicobakan adalah 0,98. Hasil ini menunjukkan bahwa reliabilitas termasuk kategori sangat tinggi.

3.4.1.3 Analisis Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal, digunakan formula sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK : Tingkat/indeks kesukaran

\bar{X} : Rata-rata skor setiap butir soal

SMI : Skor maksimum ideal

Indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan formula di atas, selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2001: 213) pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.4

Klasifikasi Indeks Kesukaran

Koefisien korelasi	Interpretasi
IK = 0,00	Terlalu sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Sukar
0,30 < IK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < IK ≤ 1,00	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus di atas, indeks kesukaran tiap butir soal pada table 3.5

Table 3.5
Indeks Kesukaran Butir Soal Tes
Kemampuan Komunikasi Matematik

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0.51	Soal sedang
2	0.74	Soal mudah
3	0.43	Soal sedang
4	0.74	Soal mudah
5	0.50	Soal sedang

3.4.1.4 Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda setiap butir soal, diukur dengan formula berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

\bar{X}_A : Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor kelompok bawah

SMI : Skor maksimum ideal

Selanjutnya daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan kriteria seperti yang tertera pada tabel sebagai berikut (Suherman, 2001: 202):

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien korelasi	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

Berdasarkan perhitungannya dengan menggunakan rumus di atas, diperoleh daya pembeda tiap butir soal pada table 3.7

Table 3.7
Daya Pembeda Butir Soal Tes
Kemampuan Komunikasi Matematika

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0.27	Cukup
2	0.27	Cukup
3	0.35	Cukup
4	0.36	Cukup
5	0.36	Cukup

3.4.2 Instrumen Non-Tes

3.4.2.1 Angket

Angket digunakan sebagai instrumen dengan tujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap kesulitan atau kemudahan dalam mengikuti pembelajaran matematika melalui model hibrid. Angket diberikan kepada seluruh siswa

kelompok eksperimen dan pengisiannya dilakukan setelah berakhirnya pembelajaran.

Skala yang digunakan dalam angket adalah skala likert. Ada dua jenis pernyataan dalam skala Likert yaitu pernyataan positif (*favorable*) dan pernyataan negatif (*unfavorable*). Jawaban pernyataan positif dan negatif dalam skala likert dikategorikan dalam skala Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (ST) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

3.4.2.2 Wawancara

Format Wawancara digunakan sebagai pedoman dalam mewawancarai siswa. Wawancara dilakukan untuk mengetahui sejauh mana respon siswa secara lisan. Tidak seperti dalam angket, hasil wawancara merupakan tanggapan dari beberapa siswa yang sebelumnya dianggap cukup pantas untuk mewakili kelompok siswa lainnya. Wawancara dilakukan setelah proses pembelajaran dilaksanakan.

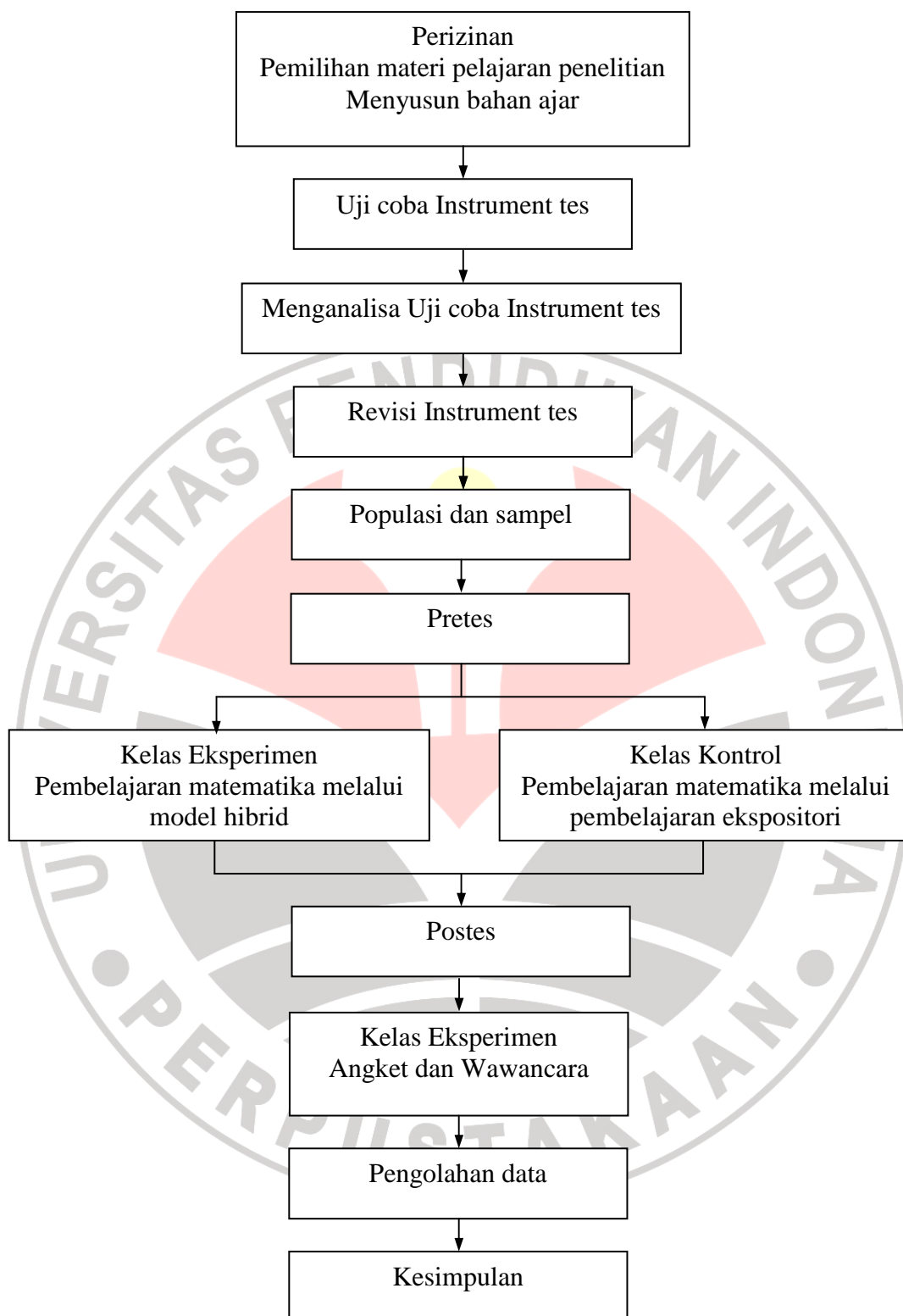
3.4.2.3 Observasi

Pedoman observasi ini digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan perilaku siswa yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Hal yang menjadi fokus dalam observasi adalah segenap interaksi siswa baik dengan guru, sesama siswa maupun dengan bahan ajar yang dikembangkan.

3.5 Prosedur Penelitian

Secara garis besar penelitian ini diawali dengan melakukan perizinan terkait demi kelancaran pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan di sekolah yang bersangkutan. Kemudian, membuat bahan ajar yang akan diimplementasikan dalam kegiatan penelitian ini. Lalu, bahan ajar ini diimplementasikan, di mana untuk kelompok kontrol proses pembelajarannya menggunakan metode Ekspositori, sedangkan pada kelompok eksperimen pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan Model hibrid. Setelah itu, dilakukan pengambilan data dengan cara melaksanakan kegiatan pretes, wawancara, observasi saat proses implementasi dilakukan, pengisian angket, dan postes yang dilakukan pada akhir pembelajaran.

Penelitian ini meliputi beberapa tahapan, tahapan penelitian tersebut terangkum dalam gambar berikut ini.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.6 Teknik Analisis Data

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yakni dengan memberikan ujian (pretest dan posttest), pengisian angket, observasi, dan wawancara. Data yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam jenis data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif meliputi data hasil pengisian angket dan hasil wawancara, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil ujian siswa (pretest dan posttest).

3.6.1 Teknik Pengolahan atau Uji Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

3.6.1.1 Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah hasil dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Pengolahan uji normalitas dibantu dengan menggunakan *software* SPSS versi 13.0 *for windows*.

3.6.1.2 Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah hasil dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang sama atau berbeda. Menguji homogenitas varians total skor kemampuan kecakapan matematik siswa dari kedua sampel tersebut dilakukan dengan menggunakan uji Lavene dengan bantuan program komputer *software* SPSS versi 13.0 *for windows*.

3.6.1.3 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Jika hasil telah terdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Uji-t yang dilakukan adalah uji-t dengan uji satu pihak, yaitu uji pihak kanan. Setelah nilai *Sig.* didapat, maka jika *Sig.* $< \alpha = 0,05$ H_0 ditolak, dengan kata lain perbedaan kecakapan matematik awal dan akhir siswa signifikan (Ruseffendi, 1994 : 352). Pengolahan uji perbedaan dua rata-rata dibantu dengan menggunakan *software* SPSS versi 13.0 *for windows*.

3.6.1.4 Indeks Gains

Gains adalah perolehan hasil belajar dari tes awal dan tes akhir. Data indeks gains akan lebih baik digunakan apabila kondisi kemampuan awal siswa berbeda sehingga perlu dilihat lebih jauh peningkatan kecakapan matematik siswa. Indeks gains ini dihitung dengan rumus indeks gains (gains ternormalkan) seperti yang dikemukakan Melzer (Saptuju, 2005: 72):

$$\text{Indeks Gains} = \frac{\text{Tes Akhir} - \text{Tes Awal}}{\text{SMI} - \text{Tes Awal}}$$

Pengolahan data untuk indeks gains dibantu dengan menggunakan *software* SPSS versi 13.0 *for windows*. Interpretasi nilai dari indeks gains menggunakan adaptasi dari Hake (Saptuju, 2005: 72) sebagai berikut:

Tabel 3.8
Interpretasi Indeks Gains

Interval	Interpretasi
$0,7 < g \leq 1$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Sedangkan teknik pengolahan data tes tersebut mengacu pada langkah-langkah sebagai berikut:

a. Hasil Pretes dan Postes

- 1) Menguji normalitas dari distribusi masing-masing kelas.
- 2) Jika kedua kelas berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelas.
- 3) Jika kedua kelas atau salah satu kelompok tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan statistik non parametrik.
- 4) Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan pengujian perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t.
- 5) Jika kedua kelas berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan uji-t'.

b. Hasil Peningkatan Tes Komunikasi Matematik

- 1) Menguji normalitas dari indeks gains masing-masing kelas.
- 2) Jika kedua kelas masing-masing berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians indeks gains kedua kelas.
- 3) Jika kedua kelas atau salah satu kelas tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji statistik non parametrik.
- 4) Setelah uji normalitas dan homogenitas varians dipenuhi, selanjutnya dilakukan dengan pengujian perbedaan dua rata-rata uji-t.

- 5) Jika normalitas terpenuhi tetapi homogenitas tidak dipenuhi, maka selanjutnya dilakukan uji-t'.

3.6.2 Analisis Data Berbentuk Non-Tes

3.6.2.1 Analisis Angket.

Kriteria penilaian siswa terhadap suatu pernyataan dalam angket terbagi kedalam beberapa kategori, tergantung pada setiap pilihan jawaban yang ada pada masing-masing butir pertanyaan. Mereka bisa memilih lebih dari satu pilihan jawaban, kemudian untuk butir soal tertentu disediakan pilihan jawaban bebas yang mana siswa bisa mengisi sendiri pilihan jawaban tersebut sesuai dengan pengalaman pribadinya selama mengikuti pembelajaran. Untuk menganalisis data angket digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Dengan : P : persentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyak responden

Setelah jawaban siswa pada angket dianalisis, kemudian dilakukan interpretasi data dengan menggunakan kategori persentase seperti yang tertera pada tabel berikut ini.

Tabel 3.9**Klasifikasi Interpretasi Perhitungan Persentase****Pembobotan Pernyataan Siswa pada Angket**

Kategori Jawaban	Bobot	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
SS (Sangat setuju)	5	1
S (Setuju)	4	2
TS (Tidak setuju)	2	4
STS (Sangat tidak setuju)	1	5

Kemudian, dengan menggunakan kriteria Hendro (Heryanto, 2007: 43) besar hasil perhitungan dapat ditafsirkan pada tabel 3.10

Tabel 3.10**Klasifikasi Interpretasi Kategori Persentase**

Persentase	Interpretasi
0%	Tak seorangpun
1% - 24%	Sebagian kecil
25% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 74%	Sebagian besar
75% - 99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

3.6.2.2 Analisis Format Observasi

Data yang diperoleh melalui lembar observasi dimaksudkan untuk mengetahui proses selama pembelajaran berlangsung yang tidak teramati oleh peneliti. Data tersebut kemudian disusun, diringkas dan diinterpretasikan

3.6.2.3 Analisis Hasil Wawancara

Data yang terkumpul dari hasil wawancara dengan guru dan siswa ditulis dan diringkas berdasarkan permasalahan yang akan dijawab dalam penelitian ini. Data ini dapat memperkuat hasil temuan dari hasil pengolahan nilai tes dan angket siswa dengan cara melakukan triangulasi data, yaitu dengan jalan mencocokkan data hasil tes, jurnal atau angket dan hasil wawancara.

