

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan suatu studi eksperimen terhadap suatu model pembelajaran dan pelaksanaannya. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk "Pretest-Posttest Control Group Design" atau desain kelompok kontrol pretes-postes yang melibatkan dua kelompok. Menurut Ruseffendi (1998 : 46), desain ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1
Rancangan Desain Penelitian

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_1	X_2	O_2

Keterangan :

O_1 = Tes awal sebelum perlakuan diberikan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

O_2 = Tes akhir setelah perlakuan diberikan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

$O_1 = O_2$

X_1 = Perlakuan dengan model pembelajaran pemecahan masalah

X_2 = Perlakuan dengan model pembelajaran konvensional

B. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Umum Negeri 22 Bandung. Sebagai populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas II tahun pelajaran 2001/2002. Dari seluruh siswa kelas II dengan 9 kelas paralel, diambil dua kelas secara acak untuk dijadikan sebagai sampel penelitian. Teknik ini digunakan, karena setiap kelas dari seluruh subjek mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel (Suharsimi, 1998 : 120). Kemudian dari dua kelas yang terpilih, dilaksanakan undian secara acak untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil undian, diperoleh sebagai kelompok eksperimen (diberi perlakuan pembelajaran pemecahan masalah) adalah kelas II-2 dan sebagai kelompok kontrol (diberi perlakuan pembelajaran konvensional) adalah kelas II-1.

Perincian jumlah siswa pada masing-masing kelompok dapat dilihat dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2

Jumlah Siswa pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	Keterangan
II-1	21	24	45	Kelompok Kontrol
II-2	25	23	48	Kelompok Eksperimen

C. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas disimbolkan dengan (X)



Yang merupakan variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran pemecahan masalah (X1) dan pembelajaran konvensional (X2).

2. Variabel terikat disimbolkan dengan (Y)

Yang merupakan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar yang diperoleh dengan pembelajaran pemecahan masalah (Y1) dan hasil belajar yang diperoleh dengan pembelajaran konvensional (Y2).

D. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

1. Tahap Pembuatan Instrumen

Jenis data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah *data Kuantitatif* yang berupa hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran grafik fungsi trigonometri. Instrumen penelitian ini ada dua macam instrumen, yaitu tes hasil belajar dan angket respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran.

a. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data kuantitatif yang berupa hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran trigonometri pada pokok bahasan grafik fungsi trigonometri. Jumlah dan bentuk soal tes ini adalah 5 soal tes uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Tes hasil belajar ini disusun berdasarkan

rumusan tujuan pembelajaran khusus yang dituangkan dalam kisi-kisi tes dan tes ini diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan tes, adalah :

1. Perencanaan, meliputi perumusan tujuan yang dituangkan dalam kisi-kisi tes
2. Penulisan butir soal dan penyusunan angket tentang respon siswa
3. Penyuntingan, yaitu melengkapi instrumen dengan kunci jawaban
4. Pelaksanaan ujicoba
5. Menganalisa hasil ujicoba
6. Melakukan revisi terhadap item-item yang dirasa kurang baik atas dasar analisis hasil ujicoba.

b. Angket tentang Respon Siswa terhadap Kegiatan Pembelajaran

Angket ini diberikan kepada siswa untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran pemecahan masalah. Instrumen ini hanya diberikan pada kelas eksperimen.

2. Tahap Ujicoba Instrumen

Seperangkat soal dapat dikatakan baik, apabila memenuhi kriteria-kriteria berikut:

- o Soal tersebut valid (sahih), yaitu jika soal tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Untuk menilai validitas ini, dilakukan sebelum ujicoba.
- o Soal tersebut reliabel, yaitu soal tersebut dapat memberikan hasil yang relatif tetap sama (konsisten) jika soal tersebut diberikan pada subjek yang sama, meskipun dilakukan oleh orang, waktu, dan tempat yang berbeda
- o Soal tersebut dapat membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata, dan siswa yang lemah, sebab dalam suatu kelas biasanya terdiri dari ketiga kelompok tersebut
- o Soal tersebut dapat menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal. Dalam hal ini, soal tidak boleh terlalu sukar dan tidak boleh terlalu mudah.

Sebelum soal tes dipergunakan dalam penelitian, soal tes tersebut di ujicobakan terlebih dahulu pada siswa yang telah memperoleh materi grafik fungsi trigonometri. Ujicoba tes dilakukan pada tanggal 28 Juli 2001 di satu kelas III pada sekolah yang lain dan diikuti oleh 40 siswa. Ujicoba ini dimaksudkan untuk mengetahui atau melihat tingkat kesukaran, daya pembeda,

reliabilitas, dan validitas dari tes tersebut.

Selanjutnya tingkat kesukaran, daya pembeda, reliabilitas dan validitas soal tersebut dianalisis.

a. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu item menunjukkan apakah butir soal tergolong sukar, sedang, atau mudah. Karena jumlah data lebih dari 30, maka untuk keperluan perhitungan tingkat kesukaran butir soal tersebut, diambil 27 % siswa kelompok atas dan 27 % siswa kelompok bawah (Suherman dan Sukjaya, 1990 : 206). Selanjutnya, untuk menghitung tingkat kesukaran (TK) setiap butir soal bentuk uraian, digunakan rumus sebagaimana yang dikemukakan oleh Karno To (1996 : 16) sebagai berikut :

$$TK = \frac{(S_A + S_B)}{(I_A + I_B)}$$

Keterangan :

TK = Indeks tingkat kesukaran

S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = jumlah skor ideal kelompok atas pada butir soal yang diolah

I_B = jumlah skor ideal kelompok bawah pada butir soal yang diolah

Kriteria indeks kesukaran soal yang digunakan adalah kriteria menurut Suherman dan Sukjaya (1990 : 213) yaitu

TK = 0,00	terlalu sukar
0,00 < TK ≤ 0,30	sukar
0,30 < TK ≤ 0,70	sedang
0,70 < TK < 1,00	mudah
TK = 1,00	terlalu mudah

b. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu item menunjukkan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut dalam membedakan siswa pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang tidak pandai. Untuk menghitung daya pembeda (DP) setiap butir soal bentuk uraian, digunakan rumus sebagaimana yang dikemukakan oleh Karno To (1996 : 15) sebagai berikut :

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

Keterangan :

DP = Indeks daya pembeda

S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang diolah

Kriteria indeks daya pembeda yang digunakan adalah kriteria menurut Suherman dan Sukjaya (1990 : 202) yaitu :

	$DP \leq 0,00$	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

c. Reliabilitas

Untuk mengetahui sejauh mana suatu soal tes dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat ukur yang menggambarkan ketetapan peserta tes dalam menjawab soal, maka reliabilitas tes tersebut harus baik. Untuk menghitung reliabilitas tes bentuk uraian, digunakan rumus Alpha sebagaimana yang dikemukakan Suherman dan Sukjaya (1990 : 194) sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes yang dicari

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

S_t^2 = varians skor total

n = banyaknya butir soal (item)



Klasifikasi untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas suatu tes menurut Guilford (dalam Suherman dan Sukjaya, 1990: 177) adalah sebagai berikut :

$r_{11} \leq 0,20$	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

Setelah data hasil ujicoba dianalisis dengan menggunakan rumus di atas, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,75. Ini berarti (soal) tes tersebut mempunyai derajat reliabilitas tinggi, sehingga dapat dipercaya sebagai alat ukur.

d. Validitas

Suharsimi (1998 : 169) mengemukakan bahwa untuk menguji validitas setiap butir soal, maka skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Koefisien korelasi dihitung dengan menggunakan rumus korelasi produk momen Pearson yaitu :

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

Keterangan :

r_{XY} = Koefisien korelasi antara nilai X dengan nilai Y

X = skor tiap butir soal

Y = skor total

N = banyaknya subjek

Klasifikasi untuk menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi menurut Suherman dan Sukjaya (1990 : 147) adalah sebagai berikut :

$r_{XY} \leq 0,00$	Tidak valid
$0,00 < r_{XY} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$0,20 < r_{XY} \leq 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,40 < r_{XY} \leq 0,60$	Validitas sedang (cukup)
$0,60 < r_{XY} \leq 0,80$	Validitas tinggi (baik)
$0,80 < r_{XY} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)

Untuk melihat signifikansi koefisien korelasi produk momen Pearson tersebut, digunakan rumus Student-t sebagai berikut :

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

untuk taraf nyata = α , jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n-2)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n-2)}$,

maka hipotesis diterima (tidak signifikan). Dalam hal lainnya H_0 ditolak (signifikan).

Berdasarkan analisis hasil ujicoba tes hasil belajar (lampiran C), maka rekapitulasi hasil ujicoba tes dapat disajikan dalam Tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3
Rekapitulasi Hasil Ujicoba Tes Hasil Belajar

No Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
1	0,44	Sedang	0,59	Sedang	0,23	Cukup	Diperbaiki
2	0,77	Tinggi	0,63	Sedang	0,41	Baik	Dipakai
3	0,73	Tinggi	0,51	Sedang	0,22	Cukup	Dipakai
4	0,79	Tinggi	0,65	Sedang	0,42	Baik	Dipakai
5	0,85	Sangat Tinggi	0,58	Sedang	0,59	Baik	Dipakai

E. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di kelas II SMU Negeri 22 Bandung pada caturwulan I tahun pelajaran 2001/2002 dengan menerapkan model pembelajaran pemecahan masalah pada pembelajaran pokok bahasan grafik fungsi trigonometri. Pelaksanaan penelitian dimulai dari pemberian tes awal, kemudian melaksanakan pembelajaran, dan diakhiri dengan pemberian tes akhir. Pelaksanaan pembelajaran baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol, dilakukan secara langsung oleh peneliti dan dilakukan sesuai dengan jadwal pelajaran yang berlaku di sekolah.

Penelitian dilaksanakan selama 3 minggu, dari tanggal 29

Agustus 2001 sampai dengan 15 September 2001. Secara lengkap jadwal pelaksanaan perlakuan disajikan dalam Tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.4
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Hari / Tanggal	Waktu	Kelas	Kegiatan
1	Rabu, 29 - 8 - 2001	07.00 - 08.30	II-1	Memberikan tes awal
		12.00 - 13.30	II-2	
2	Kamis, 30 - 8 - 2001	08.30 - 10.00	II-2	Pertemuan pertama
		12.00 - 13.30	II-1	
3	Rabu, 05 - 9 - 2001	07.00 - 08.30	II-1	Pertemuan kedua
		12.00 - 13.30	II-2	
4	Kamis, 06 - 9 - 2001	08.30 - 10.00	II-2	Pertemuan ketiga
		12.00 - 13.30	II-1	
5	Rabu, 12 - 9 - 2001	07.00 - 08.30	II-1	Pertemuan keempat
		12.00 - 13.30	II-2	
6	Kamis, 13 - 9 - 2001	08.30 - 10.00	II-2	Memberikan tes akhir
		12.00 - 13.30	II-1	
7	Sabtu, 15 - 9 - 2001	11.15 - 12.45	II-2	Memberikan angket respon siswa

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menentukan skor rata-rata dan standar deviasi pada tes awal dan tes akhir, untuk data hasil belajar pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui kenormalan data.

Rumus yang digunakan dalam uji normalitas adalah uji kecocokan

χ^2 (Khi-Kuadrat) yaitu :

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

dengan :

f_o = frekuensi dari hasil observasi

f_e = frekuensi dari hasil estimasi

Selanjutnya χ^2_{hitung} dibandingkan dengan χ^2_{tabel} dengan derajat

kebebasan (dk) = $J - 3$, dimana J adalah banyaknya kelas interval.

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat dinyatakan bahwa data

berdistribusi normal. Dalam hal lainnya, data tidak berdistribusi

normal

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians antara kelompok eksperimen dan kelompok

kontrol, dimaksudkan untuk mengetahui keadaan varians kedua

kelompok, sama atautkah berbeda. Pengujian homogenitas ini

menggunakan uji varians dua buah peubah bebas. Dengan

demikian hipotesis yang akan diuji adalah :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

σ = varians skor

σ_1^2 = varians skor kelompok eksperimen

σ_2^2 = varians skor kelompok kontrol

H_0 = hipotesis pembandingan, kedua varians sama/homogen

H_a = hipotesis kerja, kedua varians tidak sama/tidak homogen

Dimana $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$.

Uji statistiknya menggunakan uji-F, dengan rumus : $F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$

S_1^2 = varians terbesar

S_2^2 = varians terkecil

Kriteria pengujiannya adalah : terima H_0 jika

$F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1; n_2-1)}$ dan tolak H_0 jika F mempunyai harga-harga

lain. (Sudjana, 1996 : 249)

4. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata ini digunakan untuk menguji kesamaan antara dua rata-rata data, dalam hal ini antara data kelompok eksperimen dengan data kelompok kontrol.

Hipotesis yang akan diuji adalah .

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 = rata-rata skor kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata skor kelompok kontrol

H_0 = hipotesis pembandingan, kedua rata-rata sama

H_a = hipotesis kerja, rata-rata skor kelompok eksperimen lebih besar dari rata-rata skor kelompok kontrol

a. Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$),

maka uji statistik yang digunakan adalah uji-t dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{dengan: } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

s = merupakan simpangan baku gabungan dari dua kelompok

Kriteria pengujiannya adalah : terima H_0 jika $t < t_{(1-\alpha)}$ dan

tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan

untuk daftar distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$.

(Sudjana, 1996 : 243)

b. Jika kedua data berdistribusi normal dan tidak homogen

($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), maka uji statistik yang digunakan adalah uji-t semu

$$(t') \text{ dengan rumus: } t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujiannya adalah : tolak H_0 jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

dan terima H_0 jika terjadi sebaliknya. Dengan :

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1} ; w_2 = \frac{s_2^2}{n_2} ; t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}, \text{ dan } t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$$

(Sudjana, 1996 : 243)

5. Menghitung prosentase hasil angket respon siswa dengan menggunakan rumus

$$\% \text{ Alternatif jawaban} = \frac{\text{Alternatif Jawaban}}{\text{Jumlah Sampel}} \times 100 \%$$

G. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan prosedur seperti tertulis pada bagan 3.1 berikut :

