

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan desain "Double Group Pretest-Post tes Design".

Seperti pada diagram berikut:

Kelas Eksperimen : A O X₁ O

Kelas Kontrol : A O X₂ O

Keterangan:

A = Pengambilan sampel secara acak.

O = Tes awal dan Tes akhir

X₁ = Perlakuan dengan menggunakan metode penemuan

X₂ = Perlakuan dengan menggunakan metode ekspositori

B. Tempat, Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan pada sebuah Madrasah Aliyah Negeri di Jakarta, pada kelas I catur wulan 3. Pemilihan Madrasah Aliyah Negeri tersebut karena mempunyai kondisi yang ^{relatif} ~~realistis~~ sama dengan Madrasah Aliyah Negeri lainnya di Jakarta. Madrasah Aliyah ini memiliki 30 kelas terdiri dari 10 kelas I, 10 kelas 2 dan 10 kelas 3.

Subyek populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas I di MAN Jakarta yang tersebar secara acak pada 10 kelas paralel. Subyek sampel

penelitian ini adalah seluruh siswa dari dua kelas yang diambil secara acak dari sepuluh kelas yang ada. Setelah dua kelas terpilih maka dilakukan pemilihan secara acak untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Variabel Penelitian

Upaya untuk mengetahui hubungan antara variabel-variabel penelitian pendidikan merupakan hal yang sangat penting.

1. Variabel Bebas.

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi strategi pembelajaran merupakan faktor yang dipilih untuk dicari hubungan atau pengaruh terhadap subyek yang diamati. Strategi belajar dengan metode penemuan dan dengan metode ekspositori merupakan variabel bebas. Variabel bebas ini disimbulkan dengan X. Dalam penelitian ini variabel bebas adalah pembelajaran dengan metode penemuan (X_1) dan pembelajaran dengan metode ekspositori (X_2).

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi dalam hasil belajar merupakan variabel terikat. Variabel terikat disimbulkan dengan dengan huruf Y. Untuk hasil belajar dengan metode penemuan disimbulkan Y_1 dan hasil belajar dengan metode ekspositori disimbulkan dengan Y_2 .

D. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen utama berupa tes hasil belajar. Untuk melengkapi data yang diperlukan digunakan observasi langsung terhadap pelaksanaan pengajaran pada kelas eksperimen. Berikut ini diuraikan secara rinci masing-masing instrumen tersebut:

1. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar yang digunakan untuk mengukur penguasaan pokok bahasan barisan dan deret berupa tes bentuk obyektif dan bentuk uraian. Hasil tes awal menunjukkan kemampuan awal siswa sebelum dilakukan perlakuan dan hasil tes akhir menunjukkan kemampuan pengetahuan siswa pada pokok barisan dan deret setelah perlakuan.

Adapun bentuk tes yang dibuat berupa tes bentuk obyektif dan bentuk uraian. Tes bentuk obyektif sebanyak 20 item soal dan bentuk uraian sebanyak 5 item soal. Tes dibuat berdasarkan materi yang diberikan dikelas I cawu 3 yaitu pokok bahasan barisan dan deret, meliputi: Barisan aritmetika, deret aritmetika, barisan geometri, deret geometri dan deret geometri tak hingga.

Sebelum penyusunan tes hasil belajar pokok bahasan Barisan dan Deret, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi tes yang di dalamnya mencakup sub pokok bahasan yang akan diukur, jenjang kognitifnya yang akan diukur, tingkat kesukaran setiap butir soal, dan jumlah soal yang akan dibuat.

Untuk mengetahui kehandalan soal yang dibuat terlebih dahulu, dilakukan analisis mengenai validitas isi dan validitas muka. Dalam menganalisis dari kedua validitas ini dilakukan secara rasional. Subino (1987, h.90) menyatakan bahwa, analisis rasional tolak ukurnya adalah bukan skor-skor atau ukuran-ukuran statistik lainnya tetapi sesuatu yang bersifat kualitatif.

Untuk menganalisis reliabilitas, validitas, daya beda dan indeks kesukaran dari hasil tes uji coba soal tersebut, dilakukan dengan menggunakan software program komputer anates oleh Karno To dan berpedoman kepada analisis sebagai berikut berikut :

a. Analisis Reliabilitas

Dalam menentukan reliabilitas tes pilihan ganda dapat dianalisis dengan cara memberikan skor tiap item soal. Untuk siswa yang menjawab benar diberi skor 1 dan siswa yang menjawab salah diberi skor 0. Pada saat penyekoran tes dibelah menjadi dua sehingga tiap siswa memperoleh dua macam skor, yakni skor yang diperoleh dari soal-soal bernomor ganjil (X) dan skor dari soal-soal bernomor genap (Y).

Untuk menentukan koefisien korelasi dihitung dengan rumus korelasi product moment. Selanjutnya skor ganjil dikorelasikan dengan skor genap. koefisien korelasi ganjil genap dirumuskan oleh Arikunto (1977, h.173) sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2xr_{1/2|1/2}}{(1 + r_{1/2|1/2})}$$

r_{11} = reliabilitas instrumen

$r_{1/2|1/2} = r_{xy}$ = yang disebutkan sebagai indeks korelasi

antara dua belahan instrumen

Klasifikasi besarnya koefisien reliabilitas menurut Guilford (dalam Ruseffendi, 1991a, h.191) untuk r antara:

0,00 – 0,20 reliabilitasnya kecil

0,20 – 0,40 reliabilitasnya rendah

0,40 – 0,70 reliabilitasnya sedang

0,70 – 0,90 reliabilitasnya tinggi

0,90 – 1,00 reliabilitasnya sangat tinggi.

b. Analisis Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Arikunto (1997, h.160) menyatakan satu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Untuk menguji validitas setiap butir soal maka skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Koefisien korelasi dihitung dengan rumus korelasi product momen yaitu :

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

dengan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara nilai-nilai X dengan nilai-nilai Y

ΣXY = jumlah perkalian nilai-nilai X dan Y

ΣX = jumlah nilai-nilai X

ΣY = jumlah nilai-nilai Y

ΣX^2 = jumlah kuadrat nilai-nilai X

ΣY^2 = jumlah kuadrat nilai-nilai Y

Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi menurut Arikunto (1999, h.75) adalah sebagai berikut:

0,80 – 1,00 validitas butir soal tersebut sangat tinggi

0,60 – 0,80 validitas butir soal tersebut tinggi

0,40 – 0,60 validitas butir soal tersebut cukup

0,20 – 0,40 validitas butir soal tersebut rendah

0,00 – 0,20 validitas butir soal tersebut sangat rendah

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda atau indeks diskriminasi adalah korelasi antara skor jawaban sebuah butir soal dengan skor jawaban seluruh soal. Dalam menentukan daya pembeda ini untuk item soal bentuk obyektif pilihan

jamak menggunakan rumus : $DP = \frac{B_A - B_B}{N_A}$ dan untuk soal bentuk uraian

menggunakan rumus : $Dp = \frac{S_A - S_B}{I_A}$

Keterangan :

DP = Indeks daya pembeda satu butir soal

B_A = Jumlah jawaban benar pada kelompok atas

B_B = Jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

N_A = Jumlah siswa pada salah satu kelompok A atau B

S_A = Jumlah skor kelompok atas pada soal yang diolah

S_B = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = Jumlah skor Ideal salah satu kelompok (atas/bawah)
pada butir soal yang diolah.

Untuk mengklasifikasi daya pembeda Ebel (dalam Ruseffendi, 1991a, h. 203-204) sebagai berikut:

0,40 dan lebih	sangat baik
0,30 - 0,39	cukup baik, mungkin perlu diperbaiki
0,20 - 0,29	minimum, perlu diperbaiki
0,19 ke bawah	jelek, dibuang atau dirombak

d. Tingkat Kesukaran

Untuk menganalisa tingkat indeks kesukaran dari setiap butir dihitung berdasarkan jawaban seluruh siswa yang mengikuti tes dirumuskan:

$$TK = \frac{nB}{N}$$

TK = tingkat kesukaran satu butir soal tertentu

nB = jumlah siswa yang menjawab benar pada butir itu

N = jumlah siswa yang mengikuti tes

Kriteria indeks kesukaran menurut Sujana (1998, h.137) sebagai berikut:

0,00 - 0,30 butir soal sukar

0,31 - 0,70 butir soal sedang

0,71 - 1,00 butir soal mudah.

Dari hasil uji coba yang dilakukan terhadap 32 siswa kelas I di suatu MAN Bandung diperoleh koefisien tes sebesar $r = 0,900$ untuk bentuk obyektif dan $r = 0,79$ untuk tes uraian. Hasil tersebut menunjukkan kedua bentuk tes mempunyai reliabilitas yang tinggi. Karakteristik butir secara lengkap tercantum pada Tabel 3.1.

TABEL 3- 1

Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Tes Hasil Belajar

No. Soal	Validitas		Tingkat kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
1	0.835	St	0.72	Md	1.00	SB	dipakai
2	0.762	T	0.69	Md	1.00	SB	dipakai
3	0.670	T	0.69	Md	0.88	SB	dipakai
4	0.098	Sr	0.75	Md	0.00	J	tidak dipakai
5	0.642	C	0.53	Sd	0.88	Sb	dipakai
6	-0.479	Sr	0.78	Md	-0.50	J	tidak dipakai
7	0.837	St	0.75	Md	1.00	Sb	dipakai
8	0.747	T	0.41	Sd	1.00	Sb	dipakai
9	0.183	Sr	0.44	Sd	0.13	J	tidak dipakai
10	0.804	St	0.72	Md	1.00	Sb	dipakai
11	0.674	T	0.41	Sd	1.00	Sb	dipakai
12	0.002	Sr	0.78	Md	0.00	J	diperbaiki
13	-0.129	Sr	0.34	Sk	-0.13	J	tidak dipakai
14	0.738	T	0.34	Sk	1.00	Sb	dipakai
15	0.732	St	0.69	Md	0.88	Sb	dipakai
16	0.832	Sr	0.66	Sd	1.00	Sb	dipakai
17	-0.009	St	0.34	Sk	0.00	J	tidak dipakai
18	0.837	T	0.75	Md	1.00	Sb	dipakai
19	0.672	T	0.78	Md	0.75	Sb	dipakai
20	0.050	Sr	0.31	Sk	0.13	J	tidak dipakai
21	0,90	St	0.80	Md	0.33	C	dipakai
22	0,912	St	0.36	Sd	0.59	Sb	dipakai
23	-0,347	Sr	0.47	Sd	-0.25	J	tidak dipakai
24	0,909	St	0.44	Sd	0.64	Sb	dipakai
25	0,938	St	0.27	Sk	0.53	Sb	dipakai

Keterangan :

ST = sangat tinggi C = cukup Sr = sangat rendah
Sk = sukar Sd = sedang Md = mudah
Sb = sangat baik J = jelek (dibuang atau dirombak)

Berdasarkan hasil analitis butir tes pada tabel 3.1. Sebagian butir dibuang sebagian direvisi, sehingga diperoleh sebanyak 16 butir bentuk pilihan ganda beralasan dan 4 butir bentuk uraian. Seperangkat soal tersebut telah mencukupi TPK yang esensial.

2. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui proses kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan pada kelas eksperimen

E. Tahap Pengumpulan Data

Dalam pelaksanaan pengumpulan data dalam penelitian ini melalui dua tahapan, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan.

1. Tahap Persiapan

- a. Menentukan Madrasah yang akan dipergunakan sebagai tempat penelitian.
- b. Melakukan observasi pendahuluan melalui wawancara dengan Kepala Madrasah dan guru matematika.
- c. Mengurus surat ijin penelitian dari PPS UPI Bandung, kemudian dilanjutkan ke Kantor Wilayah Departemen Agama DKI Jakarta.
- d. Menghubungi kepala Sekolah MAN 4 Jakarta untuk meminta ijin

pelaksanaan penelitian.

- e. Setelah mendapatkan beberapa informasi yang diperoleh maka ditentukan kelas sampel yang akan dijadikan subyek penelitian.
- f. Kelas sampel telah didapatkan, kemudian menghubungi guru bidang studi matematika pada kelas tersebut dan kemudian ditentukan jadwal rencana untuk memulai pelaksanaan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan perlakuan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan oleh sekolah. Khusus untuk kelompok eksperimen pada hari Jum'at 02 Juni 2000 memberikan penjelasan tentang pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan.

Secara garis besarnya urutan pengumpulan data dilaksanakan sebagai berikut :

- a. Pemberian tes awal pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pemberian tes awal ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi pelajaran yang akan disampaikan pada perlakuan.
- b. Pelaksanaan perlakuan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam pelaksanaan perlakuan Persiapan pembelajaran berupa rencana pembelajaran dibuat relatif sama untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan mengikuti rambu-rambu pembelajaran matematika yang meliputi tahap

pendahuluan, tahap pengembangan dan tahap aplikasi dari proses pengembangan. Secara umum kegiatan perlakuan pada kedua kelas diantaranya sebagai berikut:

1). Pada Kelas Ekperimen

Langkah pembelajaran dimulai dengan pendahuluan yang meliputi; (a) apersepsi serta memotivasi siswa untuk mempelajari materi pelajaran yang akan disampaikan. (b). Pengembangan yang berisi kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan misalnya dengan cara membimbing siswa dalam proses pengumpulan data, mengarahkan murid yang mengalami kesulitan, melakukan tanya jawab dalam analisis penemuan serta mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan. (c) Penerapan yang berisi kegiatan mengerjakan soal latihan sebagai tindak lanjut dari penggunaan hasil proses penemuan misalnya menggunakan pola atau rumus umum barisan dan deret. Langkah pengerjaan soal latihan dimulai dengan langkah yang diketahui, dilanjutkan yang ditanyakan dan diakhiri dengan penyelesaian atau perhitungan-perhitungan. (d) Penutup berupa akhir kegiatan pembelajaran yang meliputi membuat ringkasan dan memberikan soal latihan pekerjaan rumah.

2). Pada Kelas Kontrol

Langkah pembelajaran dimulai dengan (a). Pendahuluan yang meliputi apersepsi serta memotivasi siswa untuk mempelajari materi pelajaran yang akan disampaikan. (b). Kegiatan inti yang meliputi pengembangan dengan cara

menjelaskan materi pelajaran sesuai dengan tujuan khusus pembelajaran, memberikan contoh-contoh soal dan cara menyelesaikannya, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas. Setelah itu siswa mengerjakan soal-soal latihan. (c). Penutup yang meliputi kegiatan menyimpulkan materi pelajaran yang telah disampaikan dan diakhiri dengan pemberian soal latihan pekerjaan rumah.

- c. Pemberian tes akhir dilaksanakan setelah diadakan perlakuan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

TABEL 3-2

Jadual Pelaksanaan Pembelajaran

No	Hari/Tanggal	Waktu	Kelas	Kegiatan
1	Sabtu 3 Juni 2000	07.45 – 09.45	1-4	Tes awal
		10.20 – 11.50	1-2	
2	Selasa 6 Juni 2000	08.30 – 10.00	1-2	Pertemuan pertama
		10.20 – 11.50	1-4	
3	Jum'at 9 Juni 2000	07.00 – 08.30	1-2	Pertemuan kedua
		10.20 – 11.50	1-4	
4	Sabtu 10 Juni 2000	07.45 – 09.45	1-4	Pertemuan ketiga
		10.20 – 11.50	1-2	
5	Selasa 13 Juni 2000	08.30 – 10.00	1-2	Pertemuan keempat
		10.20 – 11.50	1-4	
6	Jum'at 16 Juni 2000	07.00 – 08.30	1-2	Pertemuan kelima
		10.20 – 11.50	1-4	
7	Sabtu 17 Juni 2000	07.45 – 09.45	1-4	Tes akhir
		10.20 – 11.50	1-2	

F. Analisa Data.

1. Gambaran Umum Pengetahuan Siswa

Gambaran umum pengetahuan awal dan akhir siswa tentang barisan dan deret baik siswa pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol berupa data prestasi belajar berdasarkan tes awal dan tes akhir, dianalisa secara deskriptif atas dasar penilaian persentase dan dirumuskan oleh Purwanto (1986, h.102) :

$$N = \frac{S}{S_M} \times 100$$

Keterangan :

N = nilai persen yang dicapai atau yang diharapkan

S = skor mentah yang diharapkan

S_M = skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 = bilangan tetap.

TABEL 3-2

Kriteria Umum Kualifikasi Belajar Matematika Siswa

No	Tingkat Penguasaan	Nilai hurup	Predikat
1	86 % - 100 %	A	Sangat baik
2	76 % - 85 %	B	Baik
3	60 % - 75 %	C	Cukup
4	55 % - 59 %	D	Kurang
5	≤ 54 %	E	Sangat kurang

2. Uji Dua Rerata

Statistik yang dipergunakan dalam pengujian rerata data dalam penelitian ini adalah uji-t. Sebelum melakukan pengujian, maka data harus dicari terlebih dahulu normalitas dan homogenitasnya.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji pemula bagi uji -t untuk mengetahui perbedaan rata-rata. Uji normalitas digunakan dengan dua cara :

- 1) Uji normalitas dengan menggunakan uji kecocokan χ^2 (Chi-Kuadrat). Ruseffendi (1993, h. 372) merumuskan sebagai berikut :

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

f_o = frekuensi dari observasi

f_e = frekuensi dari hasil estimasi

- 2) Uji normalitas dengan menggunakan rumus Q-Q Plot yaitu mengkorelasikan antara z skor dengan skor perolehan setiap peserta tes. Q-Q plot dirumuskan oleh Seber (1984, h.542) sebagai berikut :

$$p = \frac{(i - \frac{1}{2})}{n}$$

$i = 1, 2, 3, \dots$

n = banyak data

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini ditujukan untuk mengetahui apakah kedua distribusi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol variansi-variansinya sama atau tidak. Pengujian homogenitas menggunakan uji variansi dua

buah peubah bebas. Ruseffendi (1993b, h.372) merumuskan :

$$F = \frac{S^2_{\text{besar}}}{S^2_{\text{kecil}}}$$

Pengujian dengan uji-t ini digunakan jika setelah mengetahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Rumus uji-t dirumuskan oleh Sudjana (1996, h.239) sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata sampel pertama

\bar{x}_2 = rata-rata sampel kedua

s_1^2 = varian sampel pertama

s_2^2 = varian sampel kedua

n_1 = banyaknya data sampel pertama

n_2 = banyaknya sampel kedua

Apabila data yang diperoleh berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka uji statistik yang digunakan adalah uji-t' dan dirumuskan oleh Sudjana (1996, h.241) sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Apabila data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka

pengujiannya menggunakan uji non parametrik yaitu uji Mann-Whitney. Uji-t, uji-t', atau uji Mann-Whitney di atas digunakan untuk mengetahui perbedaan antara model pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penemuan dan model pembelajaran matematika dengan metode ekspositori.

