

BAB III

METODE PENELITIAN



A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi eksperimental dengan desain

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 = Pembelajaran yang disertai penyusunan peta konsep

X₂ = Pembelajaran tanpa penyusunan peta konsep

B. Tempat Penelitian, Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan pada suatu Madrasah Aliyah Negeri di Jakarta, pada kelas I catur wulan 3. Dipilihnya Madrasah Aliyah Negeri yang dijadikan tempat penelitian ini antara lain karena Madrasah Aliyah Negeri tersebut memiliki karakteristik yang relatif sama dengan Madrasah Aliyah Negeri lainnya. Madrasah ini memiliki 30 kelas yang terdiri dari 10 kelas I, 10 kelas II dan 10 kelas III paralel dengan jumlah murid sekitar 1200 orang.

Subyek populasi dari penelitian ini adalah seluruh murid kelas I di MAN Jakarta yang tersebar acak dalam 10 kelas paralel. Subyek sampel penelitian adalah seluruh murid dari dua kelas yang diambil secara acak dari sepuluh kelas yang ada. Dari dua kelas yang terpilih secara acak, dipilih secara acak lagi untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan dan tanpa penyusunan peta konsep.
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika.

D. Instrumen dan Pengembangannya

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen berupa tes hasil belajar. Tes hasil belajar digunakan untuk mengukur penguasaan konsep pokok bahasan barisan dan deret, berupa tes bentuk obyektif beralasan dan uraian. Hasil tes awal digunakan sebagai hasil belajar awal murid sebelum dilakukan perlakuan dan hasil tes akhir digunakan sebagai hasil belajar akhir murid pada pokok bahasan barisan dan deret.

Bentuk tes yang dibuat berupa tes bentuk obyektif beralasan sebanyak 20 butir dan bentuk uraian sebanyak 5 butir. Tes dibuat berdasarkan materi yang diberikan dikelas I cawu 3 tentang pokok bahasan barisan dan deret yang meliputi: pengertian barisan dan deret, barisan aritmatetika, 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 kognitif yang akan diukur, tingkat kesukaran setiap butir soal dan jumlah soal yang akan dibuat.

Untuk mengetahui kehandalan soal yang dibuat, terlebih dahulu

dilakukan analisis validitas isi. Dalam menganalisis validitas ini dilakukan secara rasional. Subino (1987,h.90) menyatakan bahwa analisis rasional tolok 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 :

1. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas tes pilihan ganda beralasan dianalisis dengan cara memberikan skor tiap item soal. Murid yang menjawab benar diberi skor 1 dan murid yang menjawab salah diberi skor 0 tanpa memperhatikan alasannya. Pada saat penyekoran tes dibelah menjadi dua sehingga tiap murid memperoleh dua macam skor, yakni skor yang diperoleh dari soal-soal bernomor ganjil (X) dan skor dari soal yang bernomor genap (Y).

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

sebagai berikut : $r_{11} = \frac{2 \cdot r_{1/21/2}}{(1 + r_{1/21/2})}$

Dengan 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.

2. Analisis Validitas butir soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Arikunto (1997, h. 160) menyatakan bahwa suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas tinggi. 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 Pearson yaitu:
$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2] \cdot [N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

dengan: r_{xy} = Koefisien korelasi antara nilai X (skor dari soal bernomor ganjil) dengan nilai Y (skor dari soal bernomor genap)

$\sum XY$ = jumlah perkalian nilai-nilai X dan Y

$\sum X$ = jumlah nilai-nilai X

$\sum Y$ = jumlah nilai-nilai Y

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat nilai-nilai X

$\sum Y^2$ = 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

3. 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 : $Dp = \frac{S_A - S_B}{I_A}$

Dengan 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.

Ebel (dalam Ruseffendi,1991a,h. 203-204) menyatakan bahwa untuk mengklasifikasi daya pembeda kriterianya sebagai berikut :

0,40 atau 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

4. Tingkat Kesukaran

Untuk menganalisa tingkat indeks kesukaran dari setiap item soal dihitung berdasarkan jawaban seluruh murid yang mengikuti tes, rumus yang

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

Dengan TK = tingkat kesukaran satu butir soal tertentu

nB = jumlah murid yang menjawab benar pada butir itu

N = jumlah murid 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 murid kelas II di suatu MAN Bandung diperoleh koefisien reliabilitas tes sebesar $r = 0,90$ untuk tes 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

KARAKTERISTIK BUTIR TES HASILBELAJAR BERDASARKAN UJI COBA

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

Berdasarkan hasil analisis butir tes pada Tabel 3.1 dan content validasi, sebagian butir dibuang sebagian direvisi agar materi tes mewakili seluruh bahan pelajaran sesuai kurikulum, hasilnya diperoleh 16 butir bentuk pilhan ganda

beralasan dan 4 butir bentuk uraian.

E. prosedur Pelaksanaan Penelitian

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

1. Tahap persiapan meliputi :

- a. Menentukan Madrasah yang akan dipilih sebagai tempat penelitian.
- b. Melakukan observasi pendahuluan melalui wawancara dengan Kepala Madrasah dan dengan guru matematika di Madrasah tersebut
- c. Mengurus surat izin penelitian di PPS UPI Bandung, kemudian dilanjutkan mengurus surat izin penelitian ke Kantor Wilayah Departemen Agama DKI Jakarta.
- d. Menghubungi kepala MAN di Jakarta untuk meminta izin.
- e. Setelah mendapatkan beberapa informasi yang diperoleh maka ditentukan kelas sampel yang akan dijadikan subyek penelitian.
- f. Setelah kelas sampel dipilih secara acak didapatkan, kemudian menghubungi guru bidang study matematika pada kelas tersebut dan berikutnya menyesuaikan dengan jadwal yang berlaku untuk memulai pelaksanaan penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan perlakuan sesuai dengan jadwal yang berlaku di sekolah.

Secara garis besar urutan pengumpulan data dilaksanakan sebagai berikut :

a. Pemberian Tes Awal

Tes awal diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum

diberikan perlakuan oleh peneliti dengan maksud untuk mengetahui apakah kedua kelompok berangkat dari kemampuan awal yang sama atau tidak.

b. Pelaksanaan Perlakuan

1) Perlakuan pada Kelas Eksperimen

Pembelajaran yang dilakukan pada kelas eksperimen dimulai dari kegiatan: a) Pendahuluan, yang berisi kegiatan tanya jawab untuk memotivasi murid, menginformasikan tujuan pembelajaran khusus yang harus dicapai dan mengaitkan konsep yang pernah dipelajari sebelumnya. b) Pengembangan, dengan ekspositori menyampaikan materi (tidak dalam bentuk final) untuk dipelajari bersama-sama sesuai dengan tujuan pembelajaran khusus. Setelah murid memahami materi yang disampaikan, untuk memantapkan konsep-konsep yang telah difahami disusun menjadi peta konsep. c) Penerapan, dalam pemecahan masalah (menyelesaikan soal) dimulai dari mengutarakan (1) yang diketahui (2) yang ditanyakan (3) konsep-konsep yang terkait (4) perhitungan. d) Penutup, diakhiri dengan kegiatan: (1) review yang menggunakan peta konsep (2) memberikan soal untuk tugas rumah.

2) Perlakuan pada Kelas Kontrol

Pembelajaran yang dilakukan pada kelas Kontrol dimulai dari kegiatan: a) Pendahuluan, yang berisi kegiatan tanya jawab untuk memotivasi murid, menginformasikan tujuan pembelajaran khusus yang harus dicapai dan mengaitkan konsep yang pernah dipelajari sebelumnya. b) Pengembangan, dengan ekspositori menyampaikan materi (tidak dalam bentuk final) untuk

dipelajari bersama-sama sesuai dengan tujuan pembelajaran khusus.

c) Penerapan, dalam pemecahan masalah (menyelesaikan soal) dimulai dari mengutarakan (1) yang diketahui (2) yang ditanyakan (3) perhitungan. d) Penutup, diakhiri dengan kegiatan: (1) review dengan membuat ringkasan materi yang telah diajarkan (2) memberikan soal untuk tugas rumah.

c. Pemberian Tes Akhir

Tes akhir diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan oleh peneliti dengan maksud untuk mengetahui apakah hasil belajar kedua kelompok berbeda atau tidak.

TABEL 3.2
JADWAL PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA SELAMA PENELITIAN

Materi		Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
Ke	Pembelajaran	Hari, Tanggal	Waktu	Hari, tanggal	Waktu
1	Tes awal	Jum'at, 2-6-2000	08.30 – 10.00	Jum'at, 2-6-2000	07.00 – 08.30
2	Pengertian barisan dan deret	Sabtu, 3-6-2000	07.00 - 08.30	Sabtu, 3-6-2000	08.30 – 10.00
3	Barisan aritmetika	Senin, 5-6-2000	07.00 - 08.30	Selasa, 6-6-2000	07.00 - 08.30
4	Deret aritmetika	Jum'at, 9-6-2000	08.30 – 10.00	Jum'at, 9-6-2000	07.00 - 08.30
5	Barisan geometri	Sabtu, 10-6-2000	07.00 - 08.30	Sabtu, 10-6-2000	08.30 – 10.00
6	Deret geometri	Senin, 12-6-2000	07.00 - 08.30	Selasa, 13-6-2000	07.00 - 08.30
7	Deret geometri tak hingga	Jum'at, 16-6-2000	08.30 – 10.00	Jum'at, 16-6-2000	07.00 - 08.30
8	Tes akhir	Sabtu, 17-6-2000	07.00 - 08.30	Sabtu, 17-6-2000	08.30 – 10.00

F. Analisis Data.

1. Kualifikasi Hasil Belajar

Hasil belajar awal dan akhir murid tentang pokok bahasan barisan dan deret baik murid pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol berupa data hasil belajar berdasarkan tes awal dan tes akhir, dianalisis secara deskriptif dengan penilaian dalam persen. Besarnya nilai yang diperoleh murid merupakan persentase dari skor maksimal ideal yang seharusnya dicapai jika tes tersebut dikerjakan dengan hasil 100 % betul. Menurut Ngalim Purwanto (1997,h.102-103) rumus penilaian dalam persen adalah sebagai berikut:

$$N = \frac{S}{S_{\text{maks}}} \times 100$$

dengan N: nilai persen

S: skor mentah yang diperoleh murid

S_{maks} : skor maksimal ideal

TABEL 3.3
KUALIFIKASI HASIL BELAJAR MATEMATIKA

No	Tingkat Penguasaan	Nilai Huruf	Kualifikasi
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

(M.Ngalim Purwanto,1997,h.102 - 103)

2. Uji Perbedaan Rerata

Penggunaan uji perbedaan rerata harus disesuaikan dengan distribusi datanya. Bila data berdistribusi normal dan homogen maka dapat menggunakan uji-t, jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka dapat menggunakan uji-t' dan bila data tidak berdistribusi normal maka harus menggunakan uji non parametrik seperti uji Mann-Whitney.

a. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua macam uji normalitas yaitu:

- 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 dan f_e = frekuensi dari hasil estimasi

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

$$p = \begin{cases} \left(\frac{i - \frac{3}{8}}{n + \frac{1}{4}} \right), n \leq 10 \\ \left(\frac{i - \frac{1}{2}}{n} \right), n > 10. \text{ untuk : } i = 1, 2, 3, \dots, n \end{cases}$$

n = banyak data

b. Uji Homoginitas

Uji homoginitas ini ditujukan untuk mengetahui apakah distribusi data kelompok kontrol dan kelompok eksperimen memiliki variansi sama atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homoginitas yang digunakan adalah uji variansi dua buah peubah bebas. Berdasarkan rumus yang dikemukakan Ruseffendi

(1993,h.378) adalah:
$$F = \frac{S^2_{\text{besar}}}{S^2_{\text{kecil}}}$$

Bila ternyata datanya berdistribusi normal dan homogen maka uji perbedaan rerata dapat menggunakan uji parametrik seperti uji-t, dan jika datanya berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka uji perbedaan rerata dapat menggunakan uji-t'. Bila datanya tidak berdistribusi normal maka harus menggunakan uji non parametrik seperti uji mann-Whitney. Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara skor total tes akhir dengan skor total tes menyusun peta konsep digunakan korelasi produk moment Pearson.