

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen yang melibatkan tiga kelompok yang masing-masing merupakan kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah. Pada bab ini akan diuraikan hal yang berkaitan dengan metodologi penelitian yang meliputi metode dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, variabel penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan teknik pengolahan data.

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sebagaimana yang diungkapkan Ruseffendi (1994: 43) bahwa penelitian eksperimen adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat. Berkaitan dengan metode eksperimen yang digunakan, dalam penelitian ini penulis melakukan eksperimen kepada siswa kelas eksperimen dengan model KUASAI.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *the one group pretest-posttest design* dengan pengukuran satu faktor dalam versi 1x3. Adapun desain penelitian yang dikembangkan secara rinci dapat terlihat seperti dibawah ini:

A O X O

Keterangan:

A : Pengelompokkan secara acak

O : pretes dan postes pada kelas eksperimen

X : perlakuan pembelajaran dengan model KUASAI

Dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan satu kelas yaitu kelas eksperimen. Kelas eksperimen diberikan perlakuan model KUASAI. Selanjutnya kelas eksperimen diberi pretes sebelum eksperimen dilaksanakan kemudian diberi postes diakhir kegiatan pembelajaran. Kelas eksperimen selanjutnya dikelompokkan sesuai kemampuan menjadi kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Sudjana (1992: 6) mengemukakan bahwa populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung atau pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 1 Batujajar.

Pemilihan sampel siswa smp kelas VII, karena sudah berada pada tahap berpikir formal, sebagaimana yang telah diungkapkan oleh Ruseffendi (1991: 147) pada umur 11-12 tahun ke atas manusia telah masuk pada tahap operasi formal dengan karakteristik dapat menyusun desain percobaan, dapat

membedakan antara argumentasi dan fakta dalam proses diskusi, dapat merumuskan dalil/teori, dapat berpikir deduktif dan induktif.

Sudjana (1992: 6) mengemukakan bahwa sampel sebagian yang diambil dari populasi. Sesuai dengan desain yang dikembangkan dalam penelitian ini, dari populasi tersebut diambil sampel secara acak sebanyak tiga kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*. Dari pengambilan sampel diperoleh 3 kelas yaitu kelas VII-B dengan jumlah 42 siswa, VII-E dengan jumlah 42 siswa, dan kelas VII-G dengan jumlah 47 siswa. Ketiga kelas tersebut diberi nama kelas eksperimen.

Pengelompokkan siswa kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah dilakukan berdasarkan nilai rata-rata harian. Selain itu, pengelompokkan dilakukan berdasarkan pada pertimbangan guru mata pelajaran, karena guru lebih mengetahui keadaan siswa yang sebenarnya.

Berdasarkan pengelompokkan tersebut diperoleh jumlah siswa dan persentasenya seperti yang tertera pada Tabel 3.1. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada lampiran B.

Tabel 3.1
Jumlah dan Persentase Siswa per Kelompok

Kelompok	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	45	34,35%
Sedang	44	33,59%
Rendah	42	32.06%

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan model KUASAI dan variabel terikat dalam penelitian adalah pemahaman konsep konsep matematik.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan nontes yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tes

Tes menurut Collegiate (Suherman, 2003: 65) adalah pengumpul informasi mengenai hasil belajar matematika dalam bentuk pertanyaan atau latihan atau alat lain yang dipergunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes kemampuan yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes yang berbentuk uraian sebanyak 4 butir soal. Pertimbangan digunakannya tes uraian karena tes uraian ini memiliki kelebihan yang salah satunya adalah akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi dan mengaitkan fakta-fakta yang relevan (Suherman, 2003: 78). Tes diberikan pada awal dan akhir pembelajaran, diberikan pada semua kelas eksperimen.

Tes yang akan diberikan itu sebelumnya diujicobakan kepada siswa di luar sampel untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya.

Berikut ini adalah perhitungan uji coba instrumen yaitu:

a. Validitas Instrumen

Menurut Suherman (2003: 102) suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat evaluasi tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Penentuan tingkat validitas soal akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan memiliki validitas yang tinggi. Dalam penelitian ini akan dihitung validitas tiap butir soal. Untuk mengetahui validitas untuk tiap butir soal dihitung dengan menggunakan rumus yang sama, tetapi dengan variabel yang berbeda, yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Banyaknya subjek (peserta tes)

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total

Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman 2003: 113) sebagai berikut ini.

Tabel 3.2

Klasifikasi Interpretasi untuk Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} < 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Berdasarkan kriteria dan perhitungan dengan menggunakan bantuan program komputer *software* Anates V4 diperoleh hasil berikut:

Tabel 3.3

Hasil Perhitungan dan Interpretasi Validitas Butir Soal untuk Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

No. Soal	R_{xy}	Interpretasi
1	0,795	Tinggi
2a	0,655	Sedang
2b	0,633	Sedang
3	0,798	Tinggi
4	0,771	Tinggi

b. Reliabilitas Instrumen

Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama

(Suherman, 2003: 131). Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas adalah rumus alpha, yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir soal (item)

s_i^2 = varians skor setiap item

s_t^2 = varians skor total

Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003: 139) sebagai berikut ini.

Tabel 3.4

Klasifikasi Interpretasi untuk Reliabilitas Soal

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan kriteria dan perhitungan dengan menggunakan bantuan program komputer *software* Anates V4 diperoleh koefisien reliabilitas tes adalah $r_{11} = 0,79$. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat reliabilitas instrumen tes yang

digunakan dalam penelitian ini tergolong tinggi karena berada pada interval $0,70 \leq r_{11} \leq 0,90$. Data perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran C.2.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal (Suherman, 2003: 159). Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus:

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata siswa kelompok atas

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

SMI = Skor maksimum ideal

Selanjutnya koefisien daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria Suherman (2003: 161) sebagai berikut ini.

Tabel 3.5

Klasifikasi Interpretasi untuk Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda	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 kriteria dan perhitungan dengan menggunakan bantuan program komputer *software* Anates V4 diperoleh hasil berikut:

Tabel 3.6

Hasil Perhitungan dan Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,4653	Baik
2a	0,50	Baik
2b	0,5278	Baik
3	0,4231	Baik
4	0,4583	Baik

d. Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat/indeks kesukaran dari tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{x} = Rata-rata skor tiap soal

SMI = Skor maksimum ideal

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh dari perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria (Suherman, 2003: 170) sebagai berikut ini.

Tabel 3.7

Klasifikasi Interpretasi untuk Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK = 0	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK $\leq 1,00$	Terlalu mudah

Berdasarkan kriteria dan perhitungan dengan menggunakan bantuan program komputer *software* Anates V4 diperoleh hasil berikut:

Tabel 3.8

Hasil Perhitungan dan Interpretasi Indeks Kesukaran Butir Tes

Kemampuan Pemahaman Konsep Matematik

No Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,4757	Sedang
2a	0,7500	Mudah
2b	0,5139	Sedang
3	0,5769	Sedang
4	0,2768	Sukar

2. Nontes

Instrumen nontes digunakan untuk menunjang instrumen tes. Instrumen nontes ini hanya diberikan pada kelas eksperimen saja. Adapun instrumen nontes yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Angket.

Angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh siswa (Suherman, 2003:56). Angket digunakan untuk

menyimpulkan data berupa sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model KUASAI. Angket dibuat dengan menggunakan skala sikap dari skala likert. Siswa diminta untuk menjawab pertanyaan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Angket disajikan dalam dua bentuk pernyataan yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif.

b. Pedoman observasi

Pedoman observasi merupakan catatan yang berisi daftar aspek-aspek pokok yang menjadi objek observasi meliputi aktivitas siswa dan aktivitas guru. Hal ini dilakukan oleh observer pada setiap pertemuan.

c. Jurnal

Menurut Suherman (2003: 7) jurnal adalah karangan yang dibuat siswa setelah selesai pembelajaran. Isinya berkenaan dengan pembelajaran tersebut yang berupa kesan, pesan, atau aspirasinya. Jurnal diberikan agar pembelajaran pada pertemuan berikutnya menjadi lebih baik. Jurnal diberikan kepada setiap siswa pada setiap pertemuan.

E. Prosedur Penelitian

Untuk mempermudah pelaksanaan penelitian, maka perlu dirancang suatu prosedur penelitian yang sistematis. Prosedur tersebut merupakan arahan bagi penulis dalam melaksanakan penelitian dari awal sampai akhir. Dalam penelitian ini penulis membagi prosedur penelitian dalam empat tahap, yaitu tahap persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, pengolahan data

hasil penelitian dan penulisan. Keempat tahap tersebut diuraikan dalam uraian berikut:

a. Persiapan Penelitian

Pada tahap ini penulis melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Mengkaji permasalahan yang terjadi di lapangan.
- 2) Membuat rancangan penelitian berdasarkan studi literatur.
- 3) Mengajukan ke dosen koordinator skripsi.
- 4) Membuat perangkat penelitian dan mendesain instrumen penelitian.
- 5) Melakukan observasi ke sekolah yang dipilih sebagai lokasi penelitian.
dan menentukan sampel penelitian.
- 6) Membuat surat perizinan.
- 7) Melakukan uji coba instrument.

b. Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini penulis melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Memberikan pretes pada kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- 2) Memberikan perlakuan pembelajaran matematika dengan model KUASAI pada kelas eksperimen.
- 3) Memberikan lembar observasi kepada observer untuk mengamati pembelajaran dengan model KUASAI.
- 4) Memberikan jurnal siswa kepada semua siswa kelas eksperimen.
- 5) Memberikan postes setelah perlakuan berakhir pada semua kelas eksperimen.

6) Memberikan angket pada seluruh siswa kelas eksperimen.

c. Pengolahan Data Hasil Penelitian

- 1) Data kuantitatif yang diperoleh melalui pretes dan postes siswa. Setelah data terkumpul, kemudian dianalisis dengan menggunakan uji statistik yang relevan. Kemudian dibuat kesimpulan sesuai dengan hasil analisis tersebut.
- 2) Data kualitatif yang diperoleh dari hasil angket, jurnal, dan lembar observasi dianalisis sebagai data pendukung untuk mengetahui respon, aktivitas siswa terhadap pembelajaran, dan mengetahui kesesuaian pelaksanaan pembelajaran dengan model KUASAI.

d. Penulisan

- 1) Membuat kesimpulan berdasarkan analisis data hasil penelitian.
- 2) Menyusun laporan penelitian.

F. Teknik Pengolahan Data

Sebelum mengolah data hal yang pertama yang akan dilakukan adalah pengelompokan siswa. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Adapun prosedur untuk pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Kuantitatif

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi dari kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah berasal dari

populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 16.0 *for windows*. Jika populasi yang diuji berdistribusi normal maka langkah selanjutnya adalah menguji homogenitas varians, namun apabila populasi yang tidak berdistribusi normal maka digunakan statistik non parametrik.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi yang dihasilkan dari ketiga kelompok memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas tersebut dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 16.0 *for windows*.

c. Uji Anava

Jika populasi yang diuji berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji perbedaan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan dari ketiga kelompok dengan menggunakan uji Anava satu jalur.

d. Uji *Scheffé*

Untuk mengetahui perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelompok (tinggi-sedang, tinggi-rendah, dan sedang-rendah) maka dilakukan uji *Scheffé*.

e. Uji Kesamaan Dua Rata-rata (Satu Pihak)

Untuk mengetahui pengaruh model KUASAI dari ketiga kelompok maka Uji *Independent-Samples T Test* dengan menggunakan bantuan *software* minitab 14.

f. Menghitung Indeks Gain

Indeks dihitung untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematik dari pretes ke postes masing-masing kelompok. Jika kemampuan awal siswa sama, maka indeks gain tidak dianalisis, tetapi jika kemampuan awal siswa berbeda maka indeks gain dianalisis. Rumus indeks gain menurut Meltzer ((Saptuju, 2005:72) sebagai berikut:

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{Skor}_{\text{Postes}} - \text{Skor}_{\text{Pretes}}}{\text{Skor}_{\text{maks}} - \text{Skor}_{\text{Pretes}}}$$

Sedangkan kriteria indeks gain menurut Holie dan Guntur (Saptuju, 2005:72) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9

Klasifikasi Interpretasi Indeks Gain

Nilai Indeks Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

2. Analisis Data Kualitatif

a. Analisis Hasil Angket

Data angket yang terkumpul diolah dengan memberikan skor pada setiap butir pernyataan. Pemberian skor untuk masing-masing kategori jawaban bergantung kepada jenis pernyataan dalam angket, apakah pernyataan positif (*favorable*) atau pernyataan negatif (*unfavorable*). Skor untuk setiap kategori jawaban siswa terhadap pernyataan dalam angket menurut Suherman (2003: 191) sebagai berikut ini.

Tabel 3.10
Skor Setiap Kategori Jawaban Siswa pada Angket

Kategori Jawaban	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju	5	1
Setuju	4	2
Tidak Setuju	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	5

Data angket yang terkumpul diolah menurut Suherman (2003: 191) bisa dilakukan dengan menghitung rata-rata skor subjek. Jika skor rata-rata lebih besar dari 3 maka responden bersikap positif, dan sebaliknya jika skor rata-rata nya kurang dari 3 maka responden bersikap negatif. Jika skor rata-ratanya semakin mendekati 5 maka sikap responden semakin positif, dan sebaliknya jika skor rata-ratanya mendekati 1 maka sikap responden semakin negatif .

Selain dengan skor rata-rata analisis angket juga diolah dengan mencari persentase angket untuk setiap butir pernyataan. Rumus perhitungan persentase sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

b. Jurnal Harian Siswa

Data yang terkumpul dari setiap pertemuan dianalisis dengan mencari persentase dengan kategori respon positif, respon negatif, dan netral. Rumus perhitungan persentase sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = persentase respon

f = frekuensi respon

n = banyak responden

c. Analisis Lembar Observasi

Lembar observasi dianalisis untuk mengetahui seluruh aktivitas siswa dan aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran dengan model KUASAI berlangsung.