

BAB III

METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode dan Disain Penelitian

1. Metode Penelitian

Berdasarkan masalah yang dikembangkan, penelitian ini akan melihat perbedaan hasil belajar siswa SMP yang memperoleh pembelajaran matematika menggunakan teknik kooperatif tipe *Brain Based Learning* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika menggunakan metode *konvensional*. Oleh karena itu, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen.

2. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini akan dipilih dua kelas secara acak, yaitu kelas kontrol yang akan diberikan pembelajaran matematika model konvensional, kelas eksperimen yang akan diberikan pembelajaran matematika menggunakan teknik kooperatif tipe *Brain Based Learning*.

Desain penelitian ini disebut double group Pretest-posttest control. digambarkan sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan :

A : pengambilan sampel secara acak

O : pretes dan postes

X : pembelajaran dengan model two stay-two stray

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Lengkong Kab. Sukabumi karena disekolah ini belum pernah menggunakan pembelajaran kooperatif teknik *Brain Based Learning*.

Selain itu juga, penulis berdomisili di Lengkong kab. Sukabumi, sehingga dapat lebih mudah berkomunikasi dengan subjek penelitian. Serta karena keterbatasan waktu, tenaga peneliti, dan biaya yang diperlukan tidak terlalu besar dibandingkan apabila mengambil sampel di kota-kota lain.

2. Sampel

Untuk keperluan penelitian ini, penulis mengambil sampel yang diambil dari dua kelas secara acak dari kelas VII, yaitu satu kelas dijadikan kelas kontrol dan satu kelas dijadikan kelas eksperimen.

C. Instrumen Penelitian

Sebagaimana yang didefinisikan oleh Arikunto (dalam Maryati, 2007: 35) yaitu: “Instrumen penelitian adalah alat/fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.”

Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu instrument pengumpulan data yang terdiri dari tes hasil belajar dan skala sikap.

1. Tes Hasil Belajar

Sebelum digunakan dalam sebagai instrumen penelitian, Tes diujicobakan terlebih dahulu agar instrument tersebut dapat dipercaya. Instrument tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah uraian.

Adapun hal-hal yang dianalisis meliputi:

1. Validitas

Rumus yang digunakan adalah teknik korelasional product moment dari Karl Pearson yaitu

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

Dimana :

r_{xy} = koefisien korelasi

N = jumlah peserta tes

X = skor siswa pada tiap butir soal

Y = skor total

Kriteria :

0,00 – 0,20 : kecil

0,20 – 0,40 : rendah

0,40 – 0,70 : sedang

0,70 – 0,90 : tinggi

0,90 – 1,00 : sangat tinggi

Dari hasil perhitungan, di dapat nilai validitas butir berikut ini :

Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal

Pilihan Ganda

No Soal	Validitas	Interpretasi
1	0,63	Sedang
2	0,55	Sedang
3	0,68	Sedang
4	0,62	Sedang
5	0,46	Sedang
6	0,70	Tinggi
7	0,57	Sedang
8	0,46	Sedang
9	0,72	Tinggi
10	0,84	Tinggi

Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal

Uraian

No Soal	Validitas	Interpretasi
11	0.83	Tinggi
12	0.65	Sedang
13	0.80	Tinggi

2. Reliabilitas

Rumus yang digunakan adalah rumus Cronbach Alpha :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{\sum S_1^2}{s_1^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

$\sum S_1^2$ = Jumlah varians skor

s_1^2 = Varians skor

Menghitung varians skor tap-tiap item dengan rumus:

$$s_1^2 = \frac{\sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n} \dots\dots\dots(\text{Suherman 2003:154})$$

Keterangan:

$\sum x_1^2$ = Jumlah kuadrat item x_1

$(\sum x_1)^2$ = Jumlah kuadrat item x_1 dikuadratkan

n = Jumlah subjek

Kriteria :

0,00 – 0,20 = kecil

0,20 – 0,40 = rendah

0,40 – 0,70 = sedang

0,70 – 0,90 = tinggi

0,90 – 1,00 = sangat tinggi

Berdasarkan klasifikasi koefisien korelasi, dapat disimpulkan bahwa instrument penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang reliabilitasnya tinggi untuk soal pilihan ganda koefisien reliabilitasnya 0.89. dan reliabilitasnya tinggi untuk soal uraian koefisien reliabilitasnya 0.88.

3. Daya pembeda :

Rumus yang digunakan adalah :

$$D = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Dimana :

D = daya pembeda

JB_A = jumlah skor dari kelompok atas

JB_B = jumlah skor dari kelompok bawah

JS_A = jumlah siswa kelompok atas

Kriteria :

$DP \leq 0,00$: 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

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel berikut ini:

Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Pilihan Ganda

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,54	Baik
2	0,36	Cukup
3	0,64	Baik
4	0,64	Baik
5	0,27	Cukup
6	0,45	Baik
7	0,72	Sangat Baik
8	0,45	Baik
9	0,54	Baik
10	0,64	Baik

Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Uraian

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
11	0.70	Sangat Baik
12	0.70	Sangat Baik
13	0.26	Cukup

4. Indeks Kesukaran (IK)

Rumus yang digunakan :

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_b}$$

Dimana :

IK = indeks kesukaran

JB_A = jumlah skor dari kelompok atas

JB_B = jumlah skor dari kelompok bawah

JS_A = jumlah skor dari kelompok atas

JS_b = jumlah skor dari kelompok bawah

Kriteria :

IK = 0,00 : soal terlalu sukar

$0,00 < IK \leq 0,30$: soal sukar

$0,30 < IK \leq 0,70$: soal sedang

$0,70 < IK < 1,00$: soal mudah

IK = 1,00 : soal terlalu mudah

Dari hasil perhitungan, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel berikut ini:

Hasil Perhitungan Nilai Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

Pilihan Ganda

No Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,77	Mudah
2	0.20	Sukar
3	0,32	Sedang
4	0,59	Sedang
5	0.14	Sukar
6	0.45	Sedang
7	0.64	Sedang
8	0,77	Mudah
9	0.54	Sedang
10	0.68	Sedang

Hasil Perhitungan Nilai Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

Pilihan Ganda

No Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
11	0.70	Mudah
12	0.50	Sedang
13	0.60	Sedang

2. Skala Sikap

Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Skala Likert. Skala Likert meminta penilaian siswa terhadap suatu pernyataan terbagi ke dalam 5 kategori yang tersusun secara bertingkat, mulai dari Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Normal (N), Setuju (S), dan Sangat setuju (SS) atau bisa pula disusun sebaliknya

- Untuk pernyataan *favorable* (bersifat positif)

Tabel 3.1

Bobot Pernyataan *Favorable*

Kategori	Skor
SS	5
S	4
N	3
TS	2
STS	1

- Untuk pernyataan *unfavorable* (bersifat negative)

Tabel 3.2

Bobot Pernyataan *Unfavorable*

Kategori	Skor
STS	5
TS	4

N	3
S	2
SS	1

D. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Dikusi dengan guru untuk menentukan metode penelitian kelas sebagai alternatif dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di kelas.
- b. Pembuatan perangkat tes untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika.
- c. Perencanaan dan pembuatan rencana pembelajaran.
- d. Menyusun bahan ajar (LKS) untuk mengetahui perkembangan siswa.

2. Tahap Pelaksanaan

1. Menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa. Guru lebih banyak memberikan soal-soal materi pelajaran yang memfasilitasi kemampuan berpikir siswa dari mulai tahap pengetahuan sampai tahap evaluasi. Soal-soal pelajaran dikemas dengan menarik dan dapat melibatkan kerja otak, misalnya melalui teka-teki, simulasi games, agar siswa dapat terbiasa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya dalam konteks pemberdayaan potensi otak.
2. Menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan. Melakukan pembelajaran diluar kelas pada saat-saat tertentu,

mengiringi pembelajaran dengan musik yang dirancang secara tepat sesuai kebutuhan dikelas, kegiatan pembelajaran dengan diskusi kelompok yang diselingi dengan permainan-permainan menarik, dan upaya lainnya yang mengeliminasi rasa tidak nyaman pada diri siswa.

3. Menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa (*active learning*). Siswa sebagai pembelajar dirangsang melalui kegiatan pembelajaran untuk dapat membangun pengetahuan mereka melalui proses belajar aktif yang mereka lakukan sendiri.

3. Tahap Evaluasi

Setelah dilaksanakan pembelajaran pretes dan postes maka dilaksanakan evaluasi secara keseluruhan tindakan pada kegiatan pengecekan ini, yaitu dengan memeriksa kembali hasil data yang diperoleh, kegiatan pembelajaran yang dilakukan terhadap tujuan, waktu yang tersedia dan respon siswa.

E. Analisis Data

a. Analisis Data Hasil Tes

Untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol, statistik yang digunakan adalah uji-t. Data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes dianalisis dengan menggunakan *program SPSS 17.0 for Windows*. Adapun langkah-langkah dalam penganalisisan data adalah:

a) Analisis Data Tes Awal

- 1) Menguji normalitas distribusi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, maka distribusi adalah distribusi normal dan jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusi tidak normal (Santoso, 2001: 169).
- 2) Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *levene*. Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama. Jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama (Santoso, 2001: 196).
- 3) Melakukan uji-t dengan menggunakan Independent Sampel T-Test.

b) Analisis Data Akhir

- 1) Menguji normalitas distribusi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, maka distribusi adalah normal dan jika signifikansi atau probabilitas $< 0,05$ maka distribusi tidak normal (Santoso, 2001: 169).
- 2) Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *levene*. Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama. Jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$

maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama (Santoso, 2001: 196).

- 3) Melakukan uji-t dua pihak. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah kelas mana yang lebih baik.

b. Analisis Data Hasil Skala Sikap

Secara khusus kelompok eksperimen diberi skala sikap untuk mengetahui respon mereka terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok. Data skala sikap yang terkumpul, dihitung dan dicari rata-rata seluruh jawaban siswa yang memilih setiap indikator pernyataan. Untuk menghitung skor rata-rata sikap siswa menurut Suherman dan Sukjaya (1990: 237) adalah sebagai berikut:

$$x = \frac{\sum WF}{F}$$

Keterangan :

X = Nilai rata-rata

$\sum WF$ = Jumlah siswa yang memiliki setiap katagori

F = Nilai katagori siswa

Setiap nilai rata-rata sikap siswa diperoleh, maka jika nilai rata-rata sikap siswa lebih besar atau sama dari skor normalnya ($\bar{x} \geq 3$) maka sikap siswa dipandang positif, sedangkan jika nilai rata-rata siswa lebih kecil dari skor normalnya ($\bar{x} < 3$) maka sikap siswa dipandang negatif (Suherman, 2003: 191).

c. Analisis Korelasi Sikap Siswa

Uji korelasi digunakan untuk menguji tentang ada tidaknya hubungan antara variabel satu dengan yang lain. Uji korelasi belum dapat diketahui variabel penyebab dan variabel akibat. Dalam analisis korelasi yang diperhatikan adalah arah (positif atau negatif) dan besarnya hubungan (kekuatan). Koefisien korelasi mempunyai harga -1 hingga 1 (bergerak dari nol hingga satu dan memiliki nilai positif atau negatif). Semakin mendekati nilai satu maka semakin besar atau kuat hubungan variabel atau sempurna = 1, sebaliknya semakin mendekati 0 maka semakin lemah atau kecil hubungannya. Untuk menguji penelitian menggunakan *SPSS 17.0 for Windows*. Untuk melihat adanya korelasi antara hasil belajar dengan sikap siswa, maka dilakukan uji korelasi dengan menggunakan *SPSS 17*.