

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. POPULASI DAN SAMPEL

Subjek populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Bandung tahun ajaran 2009/2010. Pemilihan subjek sampel dilakukan secara acak, sehingga diperoleh bahwa kelas VII H sebagai kelas eksperimen dan VII I sebagai kelas kontrol.

B. Metode dan Disain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen dengan menggunakan desain penelitian berbentuk desain kelompok kontrol pretes-postes (Ruseffendi, 2005: 50). Penelitian ini melibatkan dua kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Siswa pada kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan advokasi berbasis masalah terbuka sedangkan siswa pada kelas kontrol memperoleh pembelajaran ekspositori. Sementara itu, tujuan dilaksanakan pretes dan postes adalah untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kedua kelas tersebut. Adapun disain penelitian ini digambarkan sebagai berikut :

A O X O
A O O

Keterangan :

- A : Menunjukkan pengelompokan subjek secara acak.
- O : Pretes dan Postes.

X : Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan advokasi berbasis masalah terbuka.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah, skala sikap, lembar wawancara dan lembar observasi.

1. Tes kemampuan pemecahan masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah ini berbentuk uraian. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa, yang meliputi tes awal (pretes) dan tes akhir (postes). Pretes digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol serta untuk mengetahui kesetaraan (homogenitas) di antara kedua kelas tersebut. Postes digunakan untuk mengetahui perbandingan kemampuan pemecahan masalah kedua kelas tersebut. Ruang lingkup materi dalam tes ini adalah luas dan keliling segi empat. Hasil pretes dan postes dibandingkan untuk mengetahui gain sehingga terlihat peningkatan kemampuan pemecahan masalahnya.

Sebelum tes diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu instrumen tersebut dianalisis validitas isi dan validitas muka melalui *judgement* dosen pembimbing kemudian diujicobakan kepada siswa di luar sampel. Instrumen evaluasi berupa tes diujicobakan kepada siswa yang telah mempelajari materi luas dan keliling segi empat. Uji coba instrumen dilakukan pada kelas VIII. Setelah data hasil uji coba diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Setelah itu setiap butir soal akan dianalisis untuk mengetahui indeks kesukaran dan daya pembedanya.

a. Validitas Butir Soal

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) jika alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2003: 102). Oleh karena itu, untuk mengetahui instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah valid maka dilakukan analisis validitas empirik. Untuk mengetahui validitas tiap butir soal digunakan Program SPSS 17,0 *for windows*.

Pada program SPSS digunakan uji *Bivariate Pearson* (Produk Momen Pearson) dan *corrected item total correlation* (koefisien korelasi item total). Koefisien korelasi item total dengan *Bivariate Pearson* dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{ix} = \frac{n \sum ix - (\sum i)(\sum x)}{\sqrt{[n \sum i^2 - (\sum i)^2][n \sum x^2 - (\sum x)^2]}}$$

Keterangan:

r_{ix} = Koefisien korelasi item-total (bivariate pearson)

i = Skor item

x = Skor total

n = Banyaknya subjek

Pengujian dengan menggunakan uji dua sisi dengan taraf signifikansi 0,05.

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

- Jika r hitung $\geq r$ tabel (uji dua sisi dengan sig. 0,05) maka instrumen atau item-item pernyataan berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid)

- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ (uji dua sisi dengan sig. 0,05) maka instrumen atau item-item pernyataan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan tidak valid)

Adapun klasifikasi koefisien korelasi yang digunakan adalah klasifikasi menurut Guilford (Suherman, 2003:112) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Klasifikasi validitas

Korelasi	Interpretasi
$r_{x,y} < 0,20$	Korelasi sangat rendah
$0,20 \leq r_{x,y} < 0,40$	Korelasi rendah
$0,40 \leq r_{x,y} < 0,70$	Korelasi sedang
$0,70 \leq r_{x,y} < 0,90$	Korelasi tinggi
$0,90 \leq r_{x,y} \leq 1,00$	Korelasi sangat tinggi

Dari pengolahan data dengan bantuan program diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.2
Validitas Instrumen Tes

	Butir Soal 1	Butir Soal 2	Butir Soal 3	Butir Soal 4	Butir Soal 5	Butir Soal 6	Skor total
Pearson Correlation	0,685	0,709	0,581	0,730	0,385	0,767	1
Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014	0,000	
N	40	40	40	40	40	40	40

Dari hasil analisis didapat nilai korelasi antara skor item dengan skor total. Nilai ini kemudian dibandingkan dengan nilai r_{tabel} , r_{tabel} dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji dua sisi dan jumlah data (N) = 40, maka didapat r_{tabel} sebesar 0,312. Dari tabel 3.2 dapat diambil kesimpulan bahwa semua butir soal valid. Namun berdasarkan tabel 3.1 soal nomor 1 dan 3 termasuk korelasi

sedang, soal nomor 2, 4, dan 6 termasuk korelasi tinggi, sedangkan soal nomor 5 termasuk korelasi rendah. Karena soal nomor 5 termasuk korelasi rendah maka peneliti tidak menggunakan soal nomor 5 untuk soal pretes dan postes. Selanjutnya analisis reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dilakukan untuk soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 6.

b. Reliabilitas

Suatu alat evaluasi dikatakan reliabel apabila hasil evaluasi tersebut tidak berubah ketika digunakan untuk subjek yang berbeda. Untuk mengetahui reliabilitas soal perlu dicari terlebih dahulu koefisien reliabilitasnya dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas Instrumen

k = Banyaknya soal

$\sum s_i^2$ = Jumlah varian butir

s_t^2 = Varian total

(Suherman, 2003: 154)

Untuk mengetahui besarnya derajat reliabilitas alat evaluasi digunakan tolak ukur yang dibuat oleh Guilford (Suherman, 2003:138) sebagai berikut:

Tabel 3.3
Klasifikasi Derajat Reliabilitas

Derajat Reliabilitas	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Dengan menggunakan *AnatesV4* diperoleh data bahwa derajat reliabilitas dari soal-soal tersebut adalah 0,75. Sehingga dapat disimpulkan bahwa soal-soal tersebut derajat reliabelitasnya tinggi.

c. Daya Pembeda

Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

DP = Daya pembeda

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

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

SMI = Skor maksimum ideal

Selanjutnya koefisien daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sesuai dengan Tabel 3.4 (Suherman, 2003: 161).

Tabel 3.4
Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai DP	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

Dari hasil pengolahan dengan menggunakan *AnatesV4* diperoleh daya pembeda dari butir soal 1, 2, 3, 4, dan 6 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Nomor butir soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,47	Baik
2	0,51	Baik
3	0,28	Cukup
4	0,42	Baik
6	0,34	Cukup

Dari Tabel 3.5 diperoleh bahwa butir soal 3 dan 6 memiliki daya pembeda yang cukup. Sementara untuk butir soal 1, 2, dan 4 memiliki daya pembeda yang 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 diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sesuai dengan Tabel 3.6 (Suherman, 2003:171):

Tabel 3.6
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Nilai IK	Interpretasi
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 pengolahan diperoleh bahwa indeks kesukaran dari tiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.7
Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal

Nomor butir soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,54	Sedang
2	0,47	Sedang
3	0,52	Sedang
4	0,54	Sedang
6	0,5	Sedang

Dari Tabel 3.7 diperoleh bahwa tiap butir soal tingkat kesukarannya adalah sedang.

2. Skala sikap

Skala sikap siswa yang digunakan adalah skala Likert. Penggunaan skala sikap bertujuan untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap matematika dan pembelajarannya secara umum, pendekatan advokasi berbasis masalah terbuka dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pemecahan masalah.

Skala sikap siswa ini memuat 20 pernyataan yang menghendaki siswa untuk menyatakan sikapnya dalam bentuk: SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), atau STS (sangat tidak setuju). Skala sikap siswa ini hanya diberikan kepada siswa kelas eksperimen.

3 Lembar Observasi

Pedoman observasi yang digunakan dalam penelitian terdiri dari dua jenis dengan tujuan agar terjadi pengamatan terhadap guru dan siswa, yaitu:

a. Pedoman Observasi Terhadap Aktivitas atau Kinerja Guru

Dalam hal ini yang bertindak sebagai guru adalah peneliti sendiri. Adapun pengisian lembar observasi ini dilakukan oleh seorang observer pada saat pembelajaran berlangsung.

b. Pedoman Observasi Terhadap Aktivitas Belajar Siswa

Pedoman observasi ini dikembangkan sendiri oleh peneliti yang pengisiannya dilakukan oleh observer. Pedoman observasi ini difokuskan pada aktivitas siswa dalam setiap tahapan pembelajarannya.

4. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara disusun dan dikembangkan oleh peneliti dengan tujuan untuk mengetahui pandangan, saran dan kritik siswa mengenai pendekatan advokasi berbasis masalah terbuka secara lisan. Hasil wawancara ini berfungsi sebagai pelengkap data penelitian.

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua variabel sebagai berikut:

1. Pendekatan Advokasi berbasis masalah terbuka sebagai variabel bebas.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai variabel terikat.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini secara garis besar dilakukan dalam tiga tahap, yaitu :

1. Tahap Persiapan

Beberapa langkah yang dilakukan dalam tahap ini diantaranya :

- a. Mengidentifikasi masalah, potensi, dan peluang yang terkait dengan pembelajaran matematika di SMP.
- b. Melakukan observasi ke lokasi penelitian/sekolah.
- c. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.

- d. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar penelitian dalam bentuk LKS.
- e. Membuat instrumen penelitian.
- f. *Judgement* instrumen penelitian dan analisis teoretik mengenai RPP dan bahan ajar penelitian oleh dosen pembimbing.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- h. Merevisi instrumen penelitian (jika diperlukan).
- i. Melakukan uji coba instrumen penelitian hasil revisi (jika diperlukan)
- j. Pemilihan sampel penelitian.
- k. Perizinan.

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Memberikan pretes kepada kelas kontrol dan juga kepada kelas eksperimen.
- b. Melaksanakan pembelajaran di kedua kelas tersebut.
- c. Memberikan postes pada kedua kelas tersebut.
- d. Pemberian skala sikap kepada siswa kelas eksperimen.
- e. Melaksanakan wawancara kepada siswa kelas eksperimen.

3. Tahap Analisis Data

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan data kualitatif dari kelas eksperimen dan data kuantitatif dari kelas kontrol.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data kuantitatif berupa pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari kedua kelas.

c. Mengolah dan menganalisis data kualitatif berupa hasil angket skala sikap, lembar observasi, dan pedoman wawancara.

4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah membuat kesimpulan hasil penelitian.

F. Pengembangan Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKS(Lembar Kerja Siswa) untuk kelas eksperimen. Materi pokok yang diajarkan adalah bangun datar segi empat. Secara lengkap kompetensi dasar dan indikator disajikan dalam tabel 3.8.

Tabel 3.8

Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
Menghitung keliling dan luas bangun segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat

G. Teknik Pengolahan Data

Pengumpulan data dilakukan pada setiap kegiatan siswa dan situasi yang berkaitan dengan penelitian menggunakan instrumen berupa tes, skala sikap, lembar observasi dan pedoman wawancara. Tes yang diberikan berupa pretes di awal penelitian dan postes di akhir penelitian. Tes diberikan kepada kedua kelas,

baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sedangkan skala sikap hanya diberikan kepada siswa di kelas eksperimen untuk melihat sikap siswa terhadap pendekatan advokasi berbasis masalah terbuka. Untuk menunjang kebenaran dari jawaban siswa terhadap pengisian skala sikap siswa dilengkapi dengan lembar observasi yang diisi oleh observer.

Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan pengolahan terhadap data kuantitatif dan data kualitatif tersebut melalui langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengolahan Data Kuantitatif

Data yang bersifat kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes diolah menggunakan program SPSS 17,0 *for windows*. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data pretes, postes, dan indeks gain (*normalized gain*) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Indeks gain ini dihitung dengan rumus indeks gain dari Meltzer (Barka dalam Khususwanto, 2008:49), yaitu:

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

Langkah-langkah pengujian yang ditempuh untuk data pretes, postes dan indeks gain adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak.

- c. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t.
- d. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t'.
- e. Jika salah satu atau kedua data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas sedangkan untuk pengujian hipotesis dilakukan uji statistik non parametrik, seperti uji *Mann-Whitney*.

2. Pengolahan Data Kualitatif

Data kualitatif yang terdiri dari angket skala sikap, lembar observasi dan pedoman wawancara diberikan khusus kepada kelas eksperimen untuk mengetahui sikap mereka terhadap penerapan pendekatan advokasi berbasis masalah terbuka dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

a. Pengolahan Data Skala Sikap

Dalam menganalisis hasil skala sikap, skala kualitatif ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Untuk pernyataan yang bersifat positif (*favorable*) kategori SS diberi skor tertinggi, makin menuju ke STS skor yang diberikan berangsur-angsur menurun. Sebaliknya untuk pernyataan yang bersifat negatif (*unfavorable*) untuk kategori SS diberi skor terendah, makin menuju ke STS skor yang diberikan berangsur-angsur tinggi. Pembobotan yang paling sering dipakai dalam mentransfer skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif (Suherman, 2003) adalah:

Tabel 3.9
Panduan Pemberian Skor Skala Sikap Siswa

Pernyataan	Bobot Pendapat			
	SS	S	TS	STS
Favorable	5	4	2	1
Unfavorable	1	2	4	5

Setelah angket skala sikap terkumpul dan diolah dengan menggunakan cara seperti di atas, sikap siswa terhadap sebuah pernyataan dapat digolongkan ke dalam sikap positif atau negatif. Penggolongan dapat dilakukan dengan membandingkan jumlah skor subyek dengan jumlah alternatif jawaban netral dari semua butir pernyataan. Jika skor subyek lebih besar daripada jumlah skor netral maka subyek tersebut bersikap positif. Sebaliknya, jika skor subyek lebih kecil daripada jumlah skor netral maka subyek tersebut bersikap negatif (Suherman, 2003:191).

b. Pengolahan Data Hasil Observasi

Data hasil observasi merupakan data pendukung dalam penelitian ini. Penyajian data hasil observasi dibuat dalam bentuk tabel untuk kemudahan dalam menginterpretasikannya.

c. Pengolahan Data Hasil Wawancara

Data hasil wawancara juga merupakan data pendukung dari penelitian ini. Data diperoleh dari hasil wawancara beberapa siswa. Data hasil wawancara ini ditulis dan dirangkum berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang dijawab oleh siswa kelas eksperimen dalam penelitian ini.