

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Penelitian ini berupaya mengetahui pengaruh strategi *working backwards* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen, penggunaan metode eksperimen bertujuan untuk mendemonstrasikan adanya sebab akibat antara variabel bebas dengan variabel terikat.

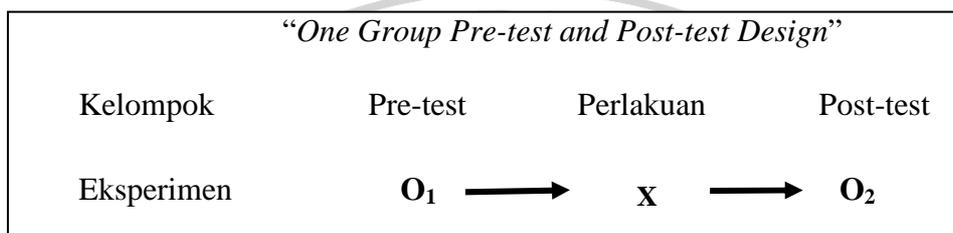
Ada beberapa pendapat yang dikemukakan oleh para ahli tentang metode penelitian eksperimen, salah satunya menurut Sugiyono (2008: 72) berpendapat bahwa: “Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”.

Metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen tunggal, yaitu suatu perlakuan yang dilaksanakan tanpa kelompok pembanding atau kontrol.

2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*One Group Pre-test and Post-test*”. Desain tanpa kelompok pembanding dilakukan karena hanya terdapat satu kelompok eksperimen yang diteliti, yaitu dengan cara menganalisis perlakuan (X) melalui skor yang diperoleh dari pelaksanaan *Pretest* (O_1) dan

Posttest (O_2). Tujuan melakukan eksperimen ini adalah mengetahui perbedaan yang berarti (signifikan) antara hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) pada kelompok eksperimen, serta dari hasil tes awal dan tes akhir tersebut terlihat ada pengaruh atau tidaknya perlakuan (*treatment*) yang telah diberikan. Adapun desain penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :



Sugiyono, (2007: 76)

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Arikunto (2002 : 108) "populasi adalah keseluruhan subjek penelitian." Berdasarkan pernyataan tersebut yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Bandung.

2. Sampel

Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A, siswa kelas VIII-B, dan siswa kelas VIII-C SMP Negeri 26 Bandung. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian menurut Sugiyono, (2007: 61) menggunakan teknik *sampling purposive*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu.

C. Instrumen Penelitian

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Arikunto (2002 : 127) menjelaskan bahwa : “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bekal yang dimiliki oleh individu atau kelompok.”

Dalam penelitian ini tes yang digunakan termasuk tes prestasi, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu. Tes dalam penelitian ini terdiri dari tes awal (Pre-test), yaitu tes yang dilakukan sebelum perlakuan dan tes akhir (Post-test), yaitu tes yang dilakukan setelah perlakuan. Hal ini dilakukan karena peneliti ingin mengamati sejauh mana perbedaan hasil belajar tersebut terjadi sebelum dan setelah pembelajaran dilangsungkan pada ketiga kelompok. Pretes dilaksanakan untuk mengukur kemampuan awal siswa, sementara itu postes dilakukan setelah pembelajaran (setelah diberikan perlakuan pada kelompok tinggi, sedang dan rendah) dilakukan. Untuk mengetahui kualitas instrument tes tersebut, maka sebelumnya dilakukan uji coba instrument terhadap siswa.

Berikut ini adalah perhitungan uji coba instrumen yaitu:

a. Validitas Instrumen

Menurut Russefendi, (1994: 132) suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur, derajat ketetapanya besar, validitasnya tinggi Validitas suatu instrumen berkaitan dengan untuk apa instrumen itu dibuat.

Untuk menghitung validitas tiap butir soal, digunakan rumus korelasi *product moment* memakai angka kasar Pearson (Suherman, 2003: 121), 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: 112), yaitu:

Tabel 3.1
Interprestasi Validitas

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

Hasil perhitungan validitas tiap butir soal instrumen tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Validitas Tiap Butir Soal Instrumen Tes

Nomor Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0,75	Validitas Tinggi
2	0,79	Validitas Tinggi
3	0,81	Validitas Tinggi
4	0,78	Validitas Tinggi

Hasil perhitungan validitas tiap butir soal instrumen tes, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.1.1

b. Reliabilitas Instrumen Soal Uraian

Menurut Suherman (2003: 131) suatu instrumen dikatakan reliabel, jika hasil evaluasi dari instrument tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subyek yang sama. Andaikan suatu instrumen diberikan kepada sekelompok siswa, hasil evaluasi instrumen tersebut untuk setiap siswa relatif tetap (jika ada perubahan tidak mencolok) sehingga rata-rata hitunganya (rerata, mean) tidak berbeda signifikan, untuk instrument tersebut dapat dikatakan reliabel.

Uji reliabilitas diperlukan untuk melengkapi syarat validnya sebuah alat evaluasi. Untuk mengetahui apakah sebuah tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya. Teknik perhitungan koefisien reliabilitas dilakukan dengan menggunakan prinsip ketetapan intern. Pada cara ini skor siswa pada satu soal dikorelasikan dengan skor pada soal-soal

sisanya. Rumus yang dipakai adalah rumus Spearman Brown. Spearman Brown dipilih karena soal yang diujikan berbentuk uraian.

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \quad (\text{Suherman, 2003: 155})$$

dengan: n = Banyak soal

$\sum s_i^2$ = Jumlah varian skor tiap-tiap item

s_t^2 = Variansi total

Kriteria reliabilitas yang dibuat oleh Guilford (Suherman, 2003: 139) dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 3.3
Interpretasi Reliabilitas

Derajat Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

Dari hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes, diperoleh r_{11} sebesar 0,81 sehingga berdasarkan klasifikasi interpretasi pada Tabel 3.3, reliabilitas instrumen tes termasuk tinggi. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.1.2

c. Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat/indeks kesukaran dari tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut (Iman, 2007: 24):

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

Keterangan: IK = Indeks Kesukaran

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

SMI = Skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi indeks kesukaran menggunakan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003: 170):

Tabel 3.4
Klasifikasi Interpretasi Indeks Kesukaran

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

Hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal instrumen tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal Instrumen Tes

Nomor Soal	IK	Interpretasi
1	0,88	Mudah
2	0,46	Sedang
3	0,54	Sedang
4	0,29	Sukar

Hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal instrumen tes, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.1.3.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda berkaitan dengan mampu/tidaknya instrumen yang digunakan membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut (Iman, 2007: 25)::

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

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

Klasifikasi interpretasi daya pembeda menggunakan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003: 161):

Tabel 3.6
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal instrumen tes adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7
Daya Pembeda Tiap Butir Soal Instrumen Tes

Nomor Soal	DP	Interpretasi
1	0, 23	Cukup
2	0, 26	Cukup
3	0, 22	Cukup
4	0, 24	Cukup

Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal instrumen tes, selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.1.4

2. Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahui (Arikunto, 2002:128). Angket digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan data mengenai sikap atau respon siswa terhadap pembelajaran. Skala yang digunakan dalam angket adalah skala likert. Ada dua jenis pernyataan dalam skala Likert yaitu pernyataan positif (*favorable*) dan pernyataan negatif (*unfavorable*). Jawaban pernyataan positif dan negatif dalam skala likert dikategorikan dalam skala Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

3. Wawancara

Menurut Ruseffendi (1994: 109-110) Wawancara adalah suatu cara mengumpulkan data yang sering kita gunakan dalam hal kita ingin menggali sesuatu yang bila dengan cara angket atau cara lainnya belum bisa terungkap atau belum jelas. Atau barangkali pada diri responden ada sesuatu yang penting yang karena sesuatu hal belum/tidak dikemukakan. Atau dalam hal kita ingin memperoleh informasi dengan cepat. Wawancara ini dilakukan terhadap siswa mengenai implementasi strategi *Working backwards*.

4. Observasi

Observasi ini digunakan untuk mengamati sikap perilaku siswa yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Hal yang menjadi fokus dalam observasi adalah segenap interaksi siswa baik dengan guru, sesama siswa maupun dengan bahan ajar yang dikembangkan.

D. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi permasalahan.
- b. Membuat proposal penelitian.
- c. Seminar proposal penelitian.
- d. Mengurus perizinan dengan pihak terkait.
- e. Membuat instrumen penelitian.
- f. *Judgement* instrumen penelitian oleh dosen pembimbing.
- g. Melakukan uji coba instrumen.

- h. Merevisi instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memilih sampel yang akan digunakan dalam penelitian.
- b. Memberikan pretes di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan strategi *working backwards* di kelas eksperimen.
- d. Pengisian lembar observasi oleh observer ketika pembelajaran dilakukan di kelas eksperimen.
- e. Memberikan postes di kelas eksperimen setelah pembelajaran dilakukan.
- f. Pengisian angket oleh siswa di kelas eksperimen.
- g. Wawancara dengan beberapa orang siswa kelas eksperimen.

3. Tahap Analisis Data Hasil Penelitian

Tahap analisis data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif berupa pretes, postes, dan indeks gain dari kelas eksperimen.
- b. Mengolah dan menganalisis data kualitatif berupa angket, hasil wawancara, dan lembar observasi.

E. Teknik Analisis Data

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yakni dengan memberikan tes (pretes dan postes), pengisian angket, observasi, dan wawancara. Data yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam jenis data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif meliputi data hasil pengisian angket dan hasil wawancara, sementara itu data kuantitatif diperoleh dari hasil ujian siswa (pretes dan postes).

1. Analisis data kuantitatif

a) Analisis skor pretes dan postes

1. Menghitung nilai rata-rata kelompok eksperimen untuk mengetahui rata-rata hitung dari kelompok tersebut.
2. Menghitung simpangan baku dari kelompok eksperimen untuk mengetahui penyebaran kelompok.
3. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok tersebut memiliki kemampuan matematika yang berdistribusi normal. Uji normalitas ini menguji hasil tes awal dan hasil tes akhir pada kelompok eksperimen. Uji normalitas menggunakan bantuan *software* SPSS versi 13.0 *for windows* dengan menggunakan uji Kolmogrov-Smirnov sebagai perbaikan dari uji Lilliefors atau uji Shapiro-Wilk.
4. Jika kelompok berdistribusi normal maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelompok menggunakan bantuan *software* SPSS versi 13.0 *for windows* dengan uji Levene. Sedangkan jika tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan dengan pengujian non-parametrik.

5. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji anava satu jalur. Jika salah satunya tidak terpenuhi dalam arti data tidak normal atau homogen maka uji yang digunakan adalah uji non-parametrik yaitu uji Kruskal Wallis atau uji median. Disini dapat ditentukan ada tidaknya perbedaan pengaruh signifikan dari strategi *Working backwards* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

b) Analisis Skor Gain

Untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah mendapat pembelajaran, maka dilakukan perhitungan terhadap skor gain. Richard Hake (Suriadi, 2006) membuat formula untuk menjelaskan gain secara proporsional, yang disebut sebagai *normalized gain* (gain ternormalisasi). Gain ternormalisasi (g) adalah proporsi antara gain aktual (postes – pretes) dengan gain maksimal yang dapat dicapai.

Langkah-langkah dalam menganalisis data indeks gain adalah sebagai berikut:

1. Menentukan indeks gain dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan rumus indeks gain menurut Meltzer (Saptuju, 2005: 72), yaitu:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{Postes} - \text{Pretes}}{\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Pretes}}$$

Kemudian indeks gain diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang diungkapkan oleh Hake (Saptuju, 2005: 72), yaitu:

Tabel 3.8
Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain (g)	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

2. Menghitung simpangan baku dari kelompok eksperimen untuk mengetahui penyebaran kelompok.
3. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok tersebut memiliki kemampuan matematika yang berdistribusi normal. Uji normalitas ini menguji hasil tes awal dan hasil tes akhir pada kelompok eksperimen. Uji normalitas menggunakan bantuan *software* SPSS versi 13.0 *for windows* dengan menggunakan uji Kolmogrov-Smirnov sebagai perbaikan dari uji Lilliefors atau uji Shapiro-Wilk.
4. Jika kelompok berdistribusi normal maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelompok menggunakan bantuan *software* SPSS versi 13.0 *for windows* dengan uji Levene. Sedangkan jika tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan dengan pengujian non-parametrik.
5. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji anava satu jalur. Jika salah satunya tidak terpenuhi dalam arti data tidak normal atau homogen maka uji yang digunakan adalah uji non-parametrik yaitu uji Kruskal Wallis atau uji median. Disini dapat ditentukan ada tidaknya perbedaan pengaruh signifikan dari strategi *Working backwards* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

2. Analisis data kualitatif

a. Analisis data angket

Penskoran angket menurut Suherman (2003:190),

- 1) Untuk pernyataan *favorable*. Jawaban SS diberi skor 4, S diberi skor 3, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1.
- 2) Untuk pernyataan *unfavorable*. Jawaban SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TS diberi skor 3, dan STS diberi skor 4.

Pengolahan angket diperoleh dengan menghitung rerata skor subjek. Jika rerata subjek lebih dari 2 ia bersikap atau merespon positif, jika rerata subjek kurang dari 2 ia bersikap atau merespon negatif. Makin mendekati 4 sikap siswa makin positif. Makin mendekati 1 sikap siswa makin negatif.

b. Analisis hasil wawancara

Data yang terkumpul dari hasil wawancara dengan beberapa orang siswa kelas eksperimen ditulis dan diringkas berdasarkan jawaban siswa mengenai pertanyaan seputar pembelajaran yang telah dilakukan, kemudian hasil wawancara disimpulkan.

c. Analisis hasil observasi

Lembar observasi dianalisis untuk memeriksa tahapan-tahapan pembelajaran dengan strategi *working backwards* di kelas eksperimen. Hal-hal yang tidak terlaksana pada proses pembelajaran diperbaiki pada proses pembelajaran selanjutnya.