

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, subjek yang akan diteliti merupakan siswa-siswa yang sudah terdaftar dalam kelasnya masing-masing,

sehingga tidak memungkinkan untuk membuat kelompok baru secara acak.

Oleh karena itu, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen, dan desain yang digunakan adalah "*Nonequivalent Control Group Design*" (Sugiyono, 2008: 116).

Pada desain ini, peneliti mengelompokkan tidak secara acak, tetapi peneliti memilih dua kelompok secara acak. Satu kelompok dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan satu kelompok dijadikan kelompok kontrol. Kedua kelompok diberikan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).

Pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan berbeda dengan kelompok kontrol. Penggunaan strategi ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah pembelajaran dengan strategi REACT

dan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP.

Desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:

$O_1 X \quad O_2$

$O_3 O_4$

Keterangan :

$O_1 = O_3 =$ *Pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis

$O_2 =$ *Posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok eksperimen

$O_4 =$ *Posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok kontrol

X = Pembelajaran matematika dengan strategi REACT

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 35 Bandung

Gilang Pasca Fitriani, 2014

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN STRATEGI REACT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang terdiri dari beberapa kelas. Dari populasi tersebut, dipilih dua kelas secara acak untuk dijadikan sampel penelitian. Pemilihan kelas dilakukan dengan cara pengundian hingga diperoleh 8C sebagai kelas eksperimen dan 8A sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan seperangkat instrumen, yaitu:

1. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran adalah instrumen yang dipakai selama proses pembelajaran. Instrumen pembelajaran dalam penelitian ini terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP merupakan pedoman metode dan langkah-langkah yang digunakan setiap kali pertemuan di kelas. RPP merupakan persiapan mengajar yang di dalamnya mengandung program terperinci sehingga keberhasilan kegiatan pembelajaran sudah terumus dengan jelas. RPP untuk kelas eksperimen menggunakan RPP sesuai dengan strategi REACT, sedangkan kelas control di sesuaikan dengan pembelajaran konvensional.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS berisikan soal-soal latihan sebagai bahan diskusi dan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran, di mana LKS ini diberikan sesuai dengan sub pokok bahasan yang sedang diajarkan pada pertemuan tersebut dan diberikan pada setiap pertemuan.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berasal dari instrumen tes dan non tes.

a. Instrumen tes

Instrumen tes dalam penelitian ini adalah tes tertulis kemampuan kemampuan pemecahan masalah. Tes tertulis berupa soal-soal bentuk

uraian yang berkaitan dengan materi pelajaran. Dalam penelitian ini ada 2 tahap tes yang diberikan yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* yaitu tes yang dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan, baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kemampuan awal siswa yang dimaksudkan adalah kompetensi pemecahan masalah siswa. Sedangkan *posttest* adalah tes yang dilaksanakan setelah diberikan perlakuan. *Posttest* tidak hanya dilaksanakan di kelas eksperimen tetapi juga di kelas kontrol. Soal-soal yang diberikan saat *posttest* sama bobotnya dengan soal-soal yang diberikan pada saat *pretest*. Tipe soal yang digunakan adalah tipe soal uraian. Peneliti menggunakan soal tipe uraian mempertimbangkan berbagai hal sebagai berikut ;

- 1) Tipe tes soal uraian akan menimbulkan sikap kritis pada siswa dan hanya siswa-siswa yang telah menguasai materi secara benar yang dapat memberikan jawaban yang benar (Rusefendi, 2005:118).
- 2) Tes uraian memungkinkan peneliti melihat sejauh mana penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa.
- 3) Peneliti diharapkan mengetahui kesulitan yang dialami siswa serta kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal.
- 4) Terjadinya bias hasil evaluasi dapat dihindari, karena tidak ada sistem tebakan atau untung-untungan seperti yang sering terjadi pada soal pilihan ganda.

Alat evaluasi berupa tes ini sebelum diberikan kepada siswa yang menjadi sampel penelitian, dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing dan guru matematika di sekolah, kemudian diujicobakan kepada siswa di luar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Setelah data hasil uji coba tersebut terkumpul, data-data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dari soal-soal tersebut.

1) Uji Validitas

Validitas berkenaan dengan tingkat keabsahan suatu instrumen sehingga betul-betul mengukur apa yang seharusnya diukur. Perhitungan koefisien validitas tiap butir soal digunakan rumus korelasi product moment dengan memakai angka kasar (row score). Rumusnya (Suherman, 2003) adalah

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi (koefisien validitas)

N = Banyak siswa (testi)

$\sum X$ = Jumlah skor dari tiap soal

$\sum Y$ = Jumlah total dari skor

Adapun klasifikasi koefisien korelasi menurut Guilford (dalam Suherman, 2003: 113) disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 3.1 Klasifikasi Koefisien Validitas

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

Untuk menghitung validitas tiap butir soal, peneliti menggunakan program Anates. Validitas tiap butir soal disajikan di dalam tabel berikut ini.

Tabel 3. 2 Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1	0,635	Validitas Sedang
2	0,588	Validitas Sedang
3	0,751	Validitas Tinggi
4	0,631	Validitas Sedang
5	0,606	Validitas Sedang

2) Reliabilitas

Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut tetap jika digunakan untuk setiap subyek yang berbeda (Suherman, 2003: 131). Karena instrumen tes yang digunakan adalah tes tipe uraian, maka untuk mengetahui reliabilitas instrumen ini digunakan rumus alpha, yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

$\sum s_1^2$ = Jumlah varians skor tiap butir soal

s_t^2 = Varians skor total

Varians skor dihitung dengan menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}, \text{ Dimana: } s^2 = \text{Varians skor}$$

\bar{x} = Rata-rata skor

n = Banyak butir soal

Menurut Guilford (dalam Suherman, 2003: 138) bahwa untuk mengetahui interpretasi mengenai besarnya derajat reliabilitas alat evaluasi disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 3.3 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

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

Peneliti juga menggunakan bantuan program Anates untuk menghitung reliabilitas. Berdasarkan hasil uji coba, diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,79. Nilai ini menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen yang digunakan tergolong ke dalam kategori tinggi.

3) Daya pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut (Suherman, 2003 : 159). Dengan kata lain, daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk tes tipe uraian, rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah 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 maksimal ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda butir soal yang digunakan berdasarkan Suherman (2003, 161) disajikan dalam table berikut.

Tabel 3.4 Klasifikasi 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

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan bantuan program Anates, diperoleh daya pembeda untuk setiap butir soal instrumen tes yang disajikan pada Tabel 3.5 berikut

Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda

No Soal	DP	Interpretasi
1	0,520	Baik
2	0,430	Baik
3	0,500	Baik
4	0,430	Baik
5	0,380	Cukup

4) Uji Indeks Kesukaran Soal

Indeks kesukaran butir soal merupakan bilangan yang menunjukkan tingkat kesukaran butir soal (Suherman, 2003:170). Untuk tipe soal uraian, rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor

SMI = Skormaksimal ideal

Klasifikasi indeks kesukaran butir soal yang digunakan berdasarkan Suherman (2003, 161) disajikan dalam table berikut :

Tabel 3.6 Klasifikasi Koefisien Indeks Kesukaran

Nilai IK	Interpretasi
IK = 1,00	Soal terlalu mudah
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
IK = 0,00	Soal terlalu sukar

Perhitungan indeks kesukaran soal uji coba instrumen dengan menggunakan bantuan program Anates disajikan pada Tabel 3.7 sebagai berikut.

Tabel 3.7 Indeks Kesukaran Butir Soal

No. Soal	IK	Interpretasi
1	0,460	Sedang
2	0,235	Sukar
3	0,580	Sedang
4	0,425	Sedang

5	0,230	Sukar
---	-------	-------

Secara umum, analisis data hasil pengujian instrumen peneliti dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Analisis Data Hasil Uji Instrumen

No. Soal	Validitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	0,635	0,52	Sedang	Soal digunakan
2	0,588	0,43	Sukar	Soal digunakan
3	0,751	0,50	Sedang	Soal digunakan
4	0,631	0,43	Sedang	Soal digunakan
5	0,606	0,38	Sukar	Soal digunakan

b. Instrumen non tes

Instrumen non tes yang digunakan untuk memperoleh data kualitatif. Data kualitatif diolah atau dianalisis dengan cara membandingkan antara data yang diperoleh dengan teori yang ada. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket dan lembar observasi.

1) Lembar Observasi

Observasi ini dilakukan untuk melihat sikap siswa, aktivitas guru, dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, dengan harapan agar hal-hal yang tidak teramati oleh peneliti ketika penelitian berlangsung dapat ditemukan. Dan selanjutnya dijadikan masukan-masukan bagi peneliti untuk melakukan perbaikan-perbaikan pada pertemuan selanjutnya. Setiap pernyataan dalam lembar observasi terdiri dari aktivitas guru dan siswa yang memuat dua kategori ya dan tidak.

2) Angket

Angket dalam penelitian ini menggunakan skala likert. Hal ini dikarenakan peneliti menghendaki jawaban benar-benar mewakili sikap dan respon siswa terhadap pembelajaran yang diterima, sehingga peneliti memberikan empat alternatif pilihan jawaban. Angket terdiri dari dua pernyataan, positif dan negative. Setiap pernyataan diberi empat pilihan jawaban yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju). Pilihan R (ragu-ragu) atau N (netral) tidak digunakan untuk mendorong kecenderungan pilihan siswa dan menghindari jawaban aman. Angket ini hanya diberikan kepada siswa kelas eksperimen di akhir pembelajaran.

D. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Menentukan topik permasalahan.
- b. Menyusun proposal.
- c. Melaksanakan seminar proposal.
- d. Membuat instrumen penelitian.
- e. Mengurus perijinan penelitian.
- f. Menguji instrumen penelitian.
- g. Merevisi instrumen penelitian.
- h. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan *pretest* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Menerapkan pembelajaran matematika melalui strategi REACT di kelas eksperimen.
- c. Memberikan angket kepada kelas eksperimen.
- d. Melakukan observasi yang dibantu oleh guru dan atau rekan mahasiswa.
- e. Memberikan *posttest* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Tahap Pengolahan Data

- a. Mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif.
- b. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif.
- c. Mengolah dan menganalisis data kualitatif.
- d. Mengonsultasikan dengan dosen pembimbing.

4. Tahap Penulisan Laporan

- a. Menyusun laporan hasil penelitian.
- b. Merevisi hasil laporan setelah melakukan bimbingan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada setiap kegiatan siswa dan situasi yang berkaitan dengan penelitian menggunakan instrumen pengumpulan data, yaitu seperangkat soal *pretest* dan *posttest*, angket, serta lembar observasi. Seperangkat soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan angket dan lembar observasi. Angket diberikan kepada kelas eksperimen untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran matematika melalui strategi REACT. Untuk menunjang kebenaran dari jawaban siswa terhadap pengisian angket, maka dilengkapi dengan lembar observasi yang diisi oleh observer.

F. Teknik analisis data

1. Teknik Analisis Data Kuantitatif

Data yang telah diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam jenis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif meliputi data hasil pengisian angket dan lembar observasi, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Setelah data diperoleh, kemudian dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Gilang Pasca Fitriani, 2014

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN STRATEGI REACT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

a. Teknik Analisis Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen dan kontrol, maka dilakukan pengolahan dan analisis data untuk mengetahui kemampuan awal dan akhir siswa serta peningkatan kompetensi pemecahan masalah matematis siswa (*indeks gain*) di masing-masing kelas. Menganalisis data tersebut dapat menggunakan bantuan *software SPSS 16.0 for Windows*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang didapat berdistribusi normal atau tidak. Untuk melakukan uji normalitas, digunakan uji *Saphiro-wilk* karena jumlah data yang lebih dari 30. Jika kedua data berasal dari distribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Jika salah satu atau kedua data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas, sedangkan untuk pengujian hipotesis dilakukan uji statistik non parametik, seperti uji Mann-Whitney.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Apakah kedua kelompok (sampel) mempunyai varians yang sama maka kedua kelompok tersebut homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene*. Sedangkan jika hasil pengujian menunjukkan data tidak berdistribusi normal maka tidak dilakukan uji homogenitas.

3) Uji dua rerata

Uji dua rerata dilaksanakan untuk tes awal, tes akhir, dan indeks gain yang diperoleh. Uji dua rerata untuk menguji hipotesis

menggunakan rumus uji-t setelah mengetahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Untuk distribusi normal tetapi tidak homogen digunakan uji hipotesis dengan uji t'. Sementara itu untuk data yang tidak berdistribusi normal, uji dua rerataan dilakukan dengan uji non parametik Mann-Whitney.

b. Teknik Analisis Data Gain

Analisis data gain dilakukan untuk melihat peningkatan kompetensi pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen setelah memperoleh pembelajaran matematika melalui strategi REACT dan kelas kontrol tidak diberi perlakuan. Analisis data gain dilihat dari *pretest* dan *posttest* kedua kelompok tersebut.

Rumus untuk *normalized gain* (gain ternormalisasi) menurut Meltzer (dalam Fauziah, 2010) adalah:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Skorpostes} - \text{Skorpretes}}{\text{SMI} - \text{skorpretes}}$$

Indeks gain (*normalized gain*) diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria seperti yang diungkapkan Hake (Wardhani, 2006:39) sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kriteria Indeks Gain

Indeks gain	Kriteria
$\langle g \rangle > 0.7$	Tinggi
$0.3 < \langle g \rangle \leq 0.7$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0.3$	Rendah

2. Teknik Analisis Data Kualitatif

Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika melalui strategi REACT maka dilakukan analisis terhadap data kualitatif yang diperoleh.

a. Lembar Observasi

Dari

hasil observasi dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan hasil pengamatan selama pembelajaran matematika melalui strategi REACT.

Dalam mengolah lembar observasi, data yang diperoleh adalah data kualitatif.

Oleh karena itu analisis terhadap lembar observasi dilakukan dengan membuat uraian yang mendeskripsikan hasil pengamatan observer.

b. Angket

Untuk mengolah data angket ini dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Setiap jawaban diberi bobot skor tertentu sesuai dengan jawabannya, yaitu 1 (STS), 2 (TS), 4 (S) dan 5 (SS) untuk pernyataan *favorable*, sebaliknya 1 (SS), 2 (S), 4 (TS) dan 5 (STS) untuk pernyataan *unfavorable*. Pengolahan dapat dilakukan dengan membandingkan rerata skor subjek dengan rerata skor alternatif jawaban netral dari semua butir pertanyaan (Suherman, 2003). Jika rerata skor subjek lebih besar daripada 3 (rerata skor untuk jawaban netral) maka ia bersikap positif, sebaliknya jika rerata skor kurang dari 3 maka ia bersikap negatif.

Seberapa besar perolehan persentase nyada dalam angket diketahui dengan perhitungan:

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

Keterangan:

P = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

n = Banyaknya siswa (responden)

Penafsiran data angket dilakukan dengan menggunakan kategori persentase yang disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.10

Interpretasi Persentase Angket

Persentase Data	Interpretasi
P = 0 %	Tak seorang pun
0 % < P < 25 %	Sebagian kecil

Gilang Pasca Fitriani, 2014

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN STRATEGI REACT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$25 \% \leq P < 50 \%$	Hampir setengahnya
$P = 50 \%$	Setengahnya
$50 \% < P < 75 \%$	Sebagian besar
$75 \% \leq P < 100 \%$	Hampir seluruhnya
$P = 100 \%$	Seluruhnya