

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP. Pembelajaran yang dilakukan menggunakan model *reciprocal teaching* pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen, dimana subjek tidak dikelompokkan secara acak melainkan peneliti menerima keadaan subjek seadanya.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretes-postes. Dalam penelitian ini terdapat dua kelas yang diambil secara acak, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, serta adanya pretes dan postes di setiap kelas.

Berdasarkan uraian tersebut, maka desain penelitian yang digunakan digambarkan sebagai berikut:

O	X	O

O		O

Keterangan :

O : Tes awal (*pre-test*), tes akhir (*post-test*)

X : Pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Kelompok eksperimen diberi perlakuan, yaitu model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Sementara kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Sebelum perlakuan diberikan, terlebih dulu dilakukan tes awal

(pretes) untuk mengukur kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa. Setelah mendapat perlakuan, dilakukan tes akhir (postes) untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Negeri Sukasari Cimahi. Dari sepuluh kelas VII yang ada dipilih dua kelas secara acak untuk dijadikan sampel penelitian, satu kelas yaitu VII-D sebanyak 35 orang dijadikan kelompok kontrol dan kelas yang lainnya yaitu VII-E sebanyak 37 orang siswa dijadikan kelompok eksperimen.

C. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, digunakan beberapa instrumen, yang terdiri dari:

1. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sebelum melaksanakan pembelajaran di kelas, seorang guru harus mempersiapkan segala keperluan yang dibutuhkan selama proses pembelajaran. Salah satu yang harus dipersiapkan sebelum pelaksanaan pembelajaran adalah rencana pembelajaran. Dalam penelitian ini, penyusunan RPP disesuaikan dengan pembelajaran model *Reciprocal Teaching*.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Pada penelitian ini, LKS disusun berdasarkan karakteristik model *Reciprocal Teaching*. LKS dibuat untuk mengetahui perkembangan kemampuan pemecahan masalah siswa pada setiap pertemuan, didalamnya berisi permasalahan dan petunjuk yang harus diselesaikan

siswa. Petunjuk tersebut akan mengarahkan siswa untuk menjawab permasalahan dan menemukan konsep.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari:

a. Tes pemecahan masalah matematis

Tes adalah alat untuk mendapatkan data atau informasi yang dirancang khusus sesuai dengan karakteristik informasi yang diinginkan penilai, biasa juga disebut sebagai alat ukur. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pemecahan masalah. Tes ini dilakukan dua kali yaitu sebelum perlakuan (pretes) dan sesudah perlakuan (postes). Adapun tes yang digunakan untuk pretes dan postes merupakan tes yang sama, dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi.

Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian. Adapun alasan pemilihan tipe uraian adalah sebagai berikut:

- a) Dengan tes tipe uraian, maka proses berfikir dan ketelitian siswa dapat dilihat melalui langkah-langkah penyelesaian soal karena siswa dituntut untuk menyelesaikan soal secara rinci.
- b) Guru diharapkan mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal dan sejumlah penguasaan siswa terhadap konsep materi yang telah diajarkan.
- c) Guru diharapkan mengetahui kesulitan yang dialami siswa serta kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal.
- d) Terjadinya bias hasil evaluasi dapat dihindari, karena tidak ada sistem tebakan atau untung-untungan. Hasil evaluasi lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya.
- e) Akan menimbulkan aktivitas dan kreativitas positif siswa karena tes tersebut menuntut siswa agar berfikir secara sistematis,

menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan fakta-fakta yang relevan.

Instrumen tes diuji cobakan kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Cimahi. Setelah data hasil uji coba diperoleh kemudian setiap butir soal akan dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembedanya. Pengolahan data ini dilakukan dengan *Microsoft Office Excel 2007*, hasilnya sebagai berikut:

a. Validitas Butir Soal

Definisi validitas diungkapkan oleh Suherman (2003: 102) yaitu “suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi.” Oleh karena itu, keabsahan alat evaluasi tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu.

Cara menentukan tingkat validitas soal ialah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi. Nilai r_{xy} diartikan sebagai nilai koefisien korelasi, dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.1
Interpretasi Validitas Nilai r_{xy}

Nilai	Keterangan
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	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

Koefisien validitas butir soal diperoleh dengan menggunakan rumus korelasi *product-moment* memakai angka kasar (*raw score*), yaitu :

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

Dengan: n : banyaknya subyek (testi),

X : skor setiap butir soal,

Y : skor total butir soal.

Berdasarkan hasil pengolahan data, validitas untuk tiap butir soal yang diperoleh dalam uji coba instrumen ditunjukkan pada Tabel 3.2 di bawah ini:

Tabel 3.2
Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	Koefisien Validitas	Kriteria
1	0,91	Validitas Sangat Tinggi
2	0,92	Validitas Tinggi
3	0,82	Validitas Tinggi
4	0,91	Validitas Sangat Tinggi

b. Reliabilitas tes

Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif sama (konsisten atau ajeg) jika digunakan untuk subjek yang sama (Suherman, 2003:131). Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (Suherman, 2003:139) sebagai berikut:

Tabel 3.3
Interpretasi Reliabilitas r_{11}

Koefisien reliabilitas (r_{11})	Keterangan
$(r_{11}) < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq (r_{11}) < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 \leq (r_{11}) < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 \leq (r_{11}) < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 \leq (r_{11}) \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas soal bentuk uraian adalah dengan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Dengan: n : Banyak butir soal
 s_i^2 : Jumlah varians skor setiap item
 s_t^2 : Varians skor total

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh reliabilitas sebesar 0,88. Kriteria yang diperoleh termasuk ke dalam kriteria tinggi.

c. Daya Pembeda

Dalam Suherman (2003:159) dijelaskan “bahwa daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah”. Derajat daya pembeda (DP) suatu butir soal dinyatakan dengan Indeks Diskriminasi yang bernilai dari -1,00 sampai dengan 1,00. Rumus untuk menentukan daya pembeda adalah:

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

Dengan:

JB_A : Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar untuk kelompok atas.

JB_B : Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar, atau jumlah benar untuk kelompok bawah.

JS_A : Jumlah siswa kelompok atas

Adapun klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah:

Tabel 3.4
Interpretasi Indeks daya pembeda

Nilai	Keterangan
$0,70 < DP \leq 1,00$	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 hasil pengolahan data, diperoleh daya pembeda tiap butir soal pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No Soal	Nilai	Interpretasi
1	0,54	Baik
2	0,59	Baik
3	0,41	Baik
4	0,74	Sangat Baik

d. Indeks Kesukaran

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran (*Difficulty Index*). Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval (kontinum) 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah. Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal, yaitu (Suherman, 2003: 169-170):

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A}$$

Klasifikasi indeks kesukaran yang sering digunakan adalah:

Tabel 3.6
Interpretasi Indeks Kesukaran

IK	Keterangan
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

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh indeks kesukaran untuk tiap butir soal disajikan pada Tabel 3.7 berikut ini:

Tabel 3.7
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,71	Mudah
2	0,64	Sedang
3	0,42	Sedang
4	0,44	Sedang

b. Instrumen Non Tes

1) Angket

Angket digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan. Skala penilaian yang digunakan adalah Skala Likert. Dalam Skala Likert siswa memiliki 4 pilihan sikap yang sesuai dengan pernyataan secara terurut yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan bobot penilaian 1 sampai dengan 5. Namun, dalam penelitian ini alternatif respon ragu-ragu tidak digunakan dengan alasan agar sikap yang diberikan oleh siswa mencerminkan (memihak) kearah sikap positif atau negatif.

2) Lembar Observasi

Observasi adalah suatu teknik evaluasi non tes yang menginventarisasikan data tentang sikap dan kepribadian siswa dalam kegiatan belajarnya (Suherman, 2003: 62). Lembar observasi berupa daftar isian yang diisi oleh pengamat. Lembar observasi tersebut digunakan untuk melihat dan mengamati aktivitas guru serta siswa selama proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching*

D. Prosedur Penelitian

Untuk mengontrol dan mengarahkan penelitian yang dilakukan agar dapat berjalan secara efektif dan efisien, maka dirancang suatu prosedur penelitian yang terencana. Sesuai dengan maksudnya, prosedur penelitian merupakan arahan dalam melaksanakan penelitian dari awal hingga akhir. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 4 tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan
 - a. Identifikasi masalah yang terjadi pada pembelajaran di tingkat SMP.
 - b. Membuat proposal penelitian.
 - c. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
 - d. Menyusun komponen-komponen pembelajaran, meliputi bahan ajar serta instrumen penelitian.
 - e. Mengajukan permohonan uji instrument dan perijinan penelitian.
 - f. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Memberikan tes awal (*pretest*) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis awal siswa.
 - b. Menerapkan proses pembelajaran dengan model *reciprocal teaching* pada kelompok eksperimen dan pembelajaran secara klasikal pada kelompok konvensional.

- c. Melaksanakan observasi kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen.
 - d. Pengisian angket sikap siswa terhadap pembelajaran matematika pada kelas eksperimen.
 - e. Memberikan tes akhir (*posttest*) kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah pembelajaran.
3. Tahap Analisis Data
- a. Pengumpulan data kuantitatif dan data kualitatif.
 - b. Pengolahan dan penganalisisan data kuantitatif berupa pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah matematis.
 - c. Pengolahan data kualitatif berupa angket skala sikap dan lembar observasi.
4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

E. Teknik Pengolahan Data

Data yang akan diperoleh dari hasil penelitian terbagi menjadi dua bagian yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil observasi, dan pengisian angket. Penjelasan dari teknik pengolahan data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan Data Kuantitatif

Data yang bersifat kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes diolah menggunakan program *SPSS*. 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, yaitu:

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

Adapun untuk kriteria rendah, sedang dan tinggi mengacu pada kriteria Hake, yaitu sebagai berikut:

Table 3.8
Kriteria Gain

Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

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

a. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Data-data yang diuji adalah data pretes kelas kontrol, pretes kelas eksperimen, postes kelas kontrol, postes kelas eksperimen, gain kelas kontrol dan gain kelas eksperimen. Dalam uji normalitas ini digunakan uji *Shapiro – Wilk*.

Jika data berasal dari distribusi yang normal, maka analisa data dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk menentukan uji parametrik yang sesuai. Namun, jika data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians tetapi langsung dilakukan uji kesamaan dua rata-rata (uji non-parametrik) yaitu dengan menggunakan *Mann Whitney U*.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan jika data yang diolah berdistribusi normal. Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi data yang diuji memiliki variansi yang homogen atau tidak. Dalam hal ini yang akan diuji adalah indeks gain kelas kontrol dan gain kelas eksperimen. Untuk menguji homogenitas varians

digunakan uji *Levene Test* dengan mengambil taraf kepercayaan 95% (taraf signifikansi 5%).

Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t'.

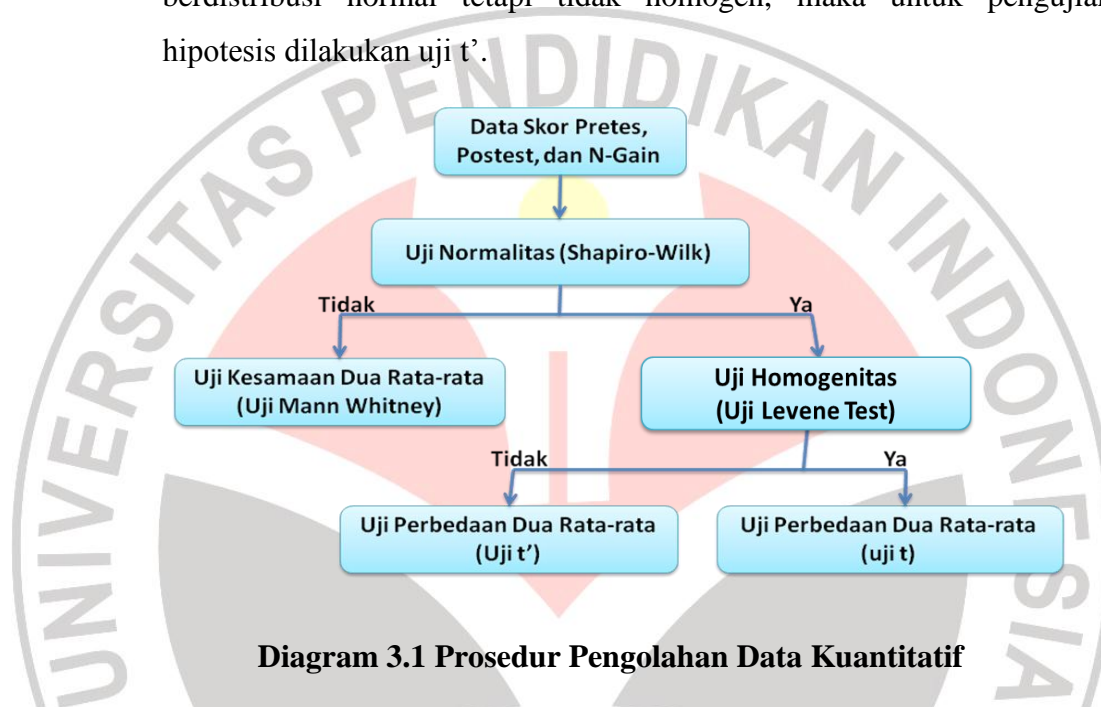


Diagram 3.1 Prosedur Pengolahan Data Kuantitatif

2. Pengolahan Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari angket skala sikap, dan lembar observasi.

a. Pengolahan Data Angket Skala Sikap

Data yang diperoleh melalui skala sikap dikelompokkan berdasarkan siswa yang menjawab SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan Sangat Tidak Setuju (STS) untuk tiap pernyataan yang diberikan. Setiap jawaban siswa diberi bobot. Pembobotan yang dipakai adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9
Kategori Jawaban Angket

Jenis Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Selanjutnya hasil skala sikap ini dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan :

p: Persentase jawaban

f: Frekuensi jawaban

n : Banyaknya responden (siswa)

Sebagai tahap akhir, dilakukan penafsiran atau interpretasi dengan menggunakan kategori presentase, sebagai berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Skala Sikap

Presentase	Kriteria
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
25% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 74%	Sebagian besar
75% - 99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

b. Pengolahan Data Observasi

Pengolahan data observasi dilakukan dengan menganalisis pengamatan observer pada lembar observasi yang disediakan.