

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 29 Bandung dengan melibatkan satu kelompok (kelas) yang kemudian disebut kelas eksperimen. Kelas tersebut akan mendapatkan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan SQ3R. Penelitian ini dilakukan dengan desain pre-eksperimen jenis desain pretes dan postes sebuah kelompok (*the one group pretest-posttest design*) dan dengan menggunakan metode kuantitatif. Keepe dalam Creswell (2010, hlm. 19) menyatakan bahwa penelitian eksperimen dilakukan untuk menentukan apakah suatu *treatment* memengaruhi hasil sebuah penelitian. Pengaruh ini dinilai dengan cara menerapkan *treatment* tertentu pada satu kelompok dan tidak menerapkannya pada kelompok yang lain.

Kelas eksperimen akan diberikan pretes sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan SQ3R yang merupakan *treatment* dari penelitian ini, lalu di akhir pembelajaran kelas eksperimen diberikan postes. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain pretes dan postes sebuah kelompok. Menurut Campbell dan Stanley (1966, hlm 7) desain tersebut adalah sebagai berikut:

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

Keterangan:

O_1 dan O_2 : Pretes dan Postes

X : Pembelajaran menggunakan SQ3R

B. Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas VII di SMP Negeri 29 Bandung. Penelitian dilakukan di satu kelas dari sekolah tersebut.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen tes dan instrumen non-tes. Instrumen tes berupa tes kemampuan komunikasi matematis, sedangkan instrumen non-tes berupa angket dan wawancara.

1. Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, baik sebelum pembelajaran maupun setelah pembelajaran. Bentuk tes yang dipilih adalah uraian dan dilakukan dua kali secara individual, yaitu sebelum pemberian perlakuan (pretes) dan setelah pemberian perlakuan (postes). Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis awal siswa dan postes dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa, untuk selanjutnya diuji mengenai kualitas peningkatannya.

Instrumen ini diujicobakan terlebih dahulu sebelum penelitian dilakukan agar alat evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini berkualitas baik. Hal-hal yang perlu ditinjau dari alat evaluasi ini adalah validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda yang akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi (Suherman, 2003, hlm. 102). Suatu alat evaluasi yang valid dalam tujuan tertentu belum tentu valid pula dalam tujuan-tujuan yang lain. Faktor-faktor yang dapat memengaruhi validitas dalam hubungannya dengan kegiatan belajar mengajar matematika di antaranya adalah petunjuk pengerjaan tes yang tidak jelas, penyusunan soal yang kurang baik, materi tes tidak representatif, dan pola jawaban yang dapat diidentifikasi.

Cara menentukan tingkat validitas suatu alat evaluasi adalah dengan menghitung koefisien korelasinya, semakin tinggi koefisien korelasinya maka semakin tinggi pula validitas dari alat evaluasi tersebut,

begitupun sebaliknya. Terdapat banyak cara dalam menghitung koefisien korelasi untuk mendapatkan validitas alat evaluasi, salah satunya adalah dengan menggunakan rumus korelasi produk moment memakai angka kasar (*raw score*) (Suherman, 2003, hlm. 120), yaitu:

$$r_{x,y} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{x,y}$: Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X : Skor rata-rata harian tes matematika

Y : Skor hasil tes

N : Jumlah siswa

Berdasarkan klasifikasi yang dikemukakan oleh Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm. 112), berikut adalah interpretasi mengenai nilai $r_{x,y}$:

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefisien Validitas

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

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel* didapat koefisien validitas sebesar 0,434. Koefisien validitas tersebut termasuk ke dalam kategori korelasi sedang.

b. Reliabilitas

Alat ukur yang baik adalah alat ukur yang memiliki hasil pengukuran yang relatif tetap jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang, waktu, dan tempat yang berbeda. Alat ukur yang demikian disebut alat ukur yang reliabel. Suherman (2003, hlm 131) menyatakan bahwa reliabilitas suatu alat ukur dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (ajeg). Istilah tetap sama atau relatif tetap di sini dimaksudkan tidak tepat sama, tapi hanya mengalami perubahan yang tidak signifikan dan bisa diabaikan. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas

bentuk uraian yang dikenal dengan rumus Alpha adalah sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm. 153):

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

Keterangan:

- r_{11} : Koefisien reliabilitas
 n : Banyaknya butir soal
 s_i^2 : Jumlah varians skor tiap soal
 s_t^2 : Varians skor total

Sama halnya dengan koefisien validitas, koefisien reliabilitas yang dinyatakan dengan r_{11} dapat diinterpretasikan dengan tolok ukur sebagai berikut (Guilford dalam Suherman, 2003, hlm. 139):

Tabel 3.2
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

KOEFISIEN RELIABILITAS	INTERPRETASI
$r_{11} < 0,20$	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

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel* diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,625. Hal tersebut menunjukkan bahwa derajat reliabilitas sedang.

c. Daya Pembeda (DP) Soal

Suherman (2003, hlm. 159) menyatakan bahwa Daya Pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Suatu alat tes yang baik harus mampu membedakan siswa yang pandai, rata-rata, dan kurang pandai, sehingga alat evaluasinya tidak baik semua atau sebaliknya buruk semua, juga tidak sebagian besar baik atau sebaliknya sebagian besar buruk. Daya pembeda suatu butir soal dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut (Suherman, 2003, hlm. 160):

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

Keterangan:

JB_A : Jumlah benar untuk kelompok atas

JB_B : Jumlah benar untuk kelompok bawah

JS_A : Jumlah siswa kelompok atas

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan (Suherman, 2003, hlm. 161) adalah:

Tabel 3.3
Kriteria Daya Pembeda

DAYA PEMBEDA	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

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel* diperoleh nilai daya pembeda tiap butir soal yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.4
Daya Pembeda Butir Soal

NO. SOAL	DAYA PEMBEDA	INTERPRETASI
1	0,556	Baik
2	0,333	Cukup
3	0,593	Baik
4	0,544	Baik
5	0,500	Baik
6	0,944	Sangat Baik

d. Indeks Kesukaran (IK) Soal

Suatu soal yang terlalu sukar akan menyebabkan frekuensi distribusi paling banyak terletak pada skor yang rendah karena sebagian besar siswa mendapatkan nilai jelek. Sewaktu-waktu soal sukar memang harus diberikan untuk melatih siswa untuk berpikir lebih tinggi, tapi soal seperti itu akan membuat siswa menjadi putus asa jika terlalu sering diberikan. Sebaliknya, jika soal terlalu mudah maka frekuensi distribusi paling banyak terletak pada skor yang tinggi karena sebagian besar siswa mendapatkan nilai baik. Hal ini kurang baik pula bagi siswa karena tidak

atau kurang merangsang siswa dalam berpikir tingkat tinggi sehingga kurang mampu meningkatkan motivasi belajarnya.

Indeks Kesukaran merupakan suatu bilangan real pada interval 0,00 sampai 1,00 yang menyatakan derajat kesukaran suatu soal. Soal dengan IK mendekati 0,00 berarti soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan IK 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah (Suherman, 2003, hlm. 169). Rumus untuk menghitung indeks kesukaran (Suherman, 2003, hlm. 170) adalah:

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

Keterangan:

JB_A : Jumlah benar untuk kelompok atas

JB_B : Jumlah benar untuk kelompok bawah

JS_A : Jumlah siswa kelompok atas

JS_B : Jumlah siswa kelompok bawah

Klasifikasi interpretasi untuk indeks kesukaran yang banyak digunakan (Suherman, 2003, hlm. 170) adalah:

Tabel 3.5
Kriteria Indeks Kesukaran

INDEKS KESUKARAN	INTERPRETASI
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK < 0,30$	Soal sukar
$0,30 \leq IK < 0,70$	Soal sedang
$0,70 \leq IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel* diperoleh nilai indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.6
Indeks Kesukaran Butir Soal

NO. SOAL	INDEKS KESUKARAN	INTERPRETASI
1	0,722	Mudah
2	0,833	Mudah
3	0,481	Sedang
4	0,272	Sukar
5	0,250	Sukar
6	0,472	Sedang

2. Instrumen Non-tes

Instrumen non-tes digunakan untuk mengumpulkan data penelitian yang tidak bisa diperoleh dengan menggunakan instrumen tes, biasanya digunakan untuk mengevaluasi bidang afektif atau psikomotorik. Misalnya, data respon siswa terhadap pembelajaran, keadaan kelas saat berlangsungnya pembelajaran, pendapat siswa terhadap pembelajaran, dan situasi kelas lainnya. Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket dan wawancara.

Angket dalam penelitian ini dibuat untuk menentukan skala sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan SQ3R dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP dengan jenis angket berupa angket tertutup. Angket tertutup merupakan angket yang memuat pilihan jawaban yang akan dipilih responden.

Skala yang digunakan untuk angket ini adalah skala Likert dengan derajat penilaian tersusun secara bertingkat mulai dari Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS). Pemberian bobot dalam mentransfer skala kualitatif menjadi skala kuantitatif untuk pernyataan positif (*favorable*) STS, TS, S, dan SS berturut-turut diberi skor 1, 2, 4, dan 5. Sementara untuk pernyataan negatif (*unfavorable*) STS, TS, S, dan SS berturut-turut diberi skor 5, 4, 2, dan 1.

Selain angket, instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara. Suherman (2003, hlm. 61) menyatakan bahwa wawancara merupakan alat evaluasi non-tes yang dilakukan secara lisan. Wawancara dibutuhkan dalam penelitian ini guna mendapatkan data pendukung hasil angket, jenis wawancara dalam penelitian ini adalah wawancara survey.

Wawancara dilakukan untuk mengetahui lebih lanjut lagi mengenai pandangan siswa terhadap pembelajaran matematika melalui pembelajaran menggunakan SQ3R dan pengaruhnya pada kemampuan komunikasi matematis siswa. Wawancara tersebut dilakukan pada beberapa siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi ke dalam tiga tahapan kegiatan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Observasi tempat penelitian;
- b. Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti dan mengaji berbagai literatur yang mendukung penelitian;
- c. Menetapkan materi pelajaran yang akan digunakan dalam penelitian;
- d. Membuat instrumen pembelajaran, yaitu RPP, bahan ajar, dan instrumen penelitian;
- e. Melakukan uji instrumen.
- f. Revisi uji coba instrumen penelitian (jika perlu);
- g. Melakukan pemilihan populasi dan sampel penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan pre-test atau tes awal;
- b. Melaksanakan treatment yaitu pembelajaran menggunakan SQ3R;
- c. Memberikan tes akhir untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis;
- d. Memberikan angket tentang pembelajaran yang dilakukan.

3. Tahap Analisis Data

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan data hasil tes tertulis dan angket;
- b. Mengolah dan menganalisis data secara statistik;
- c. Menyusun laporan penelitian.

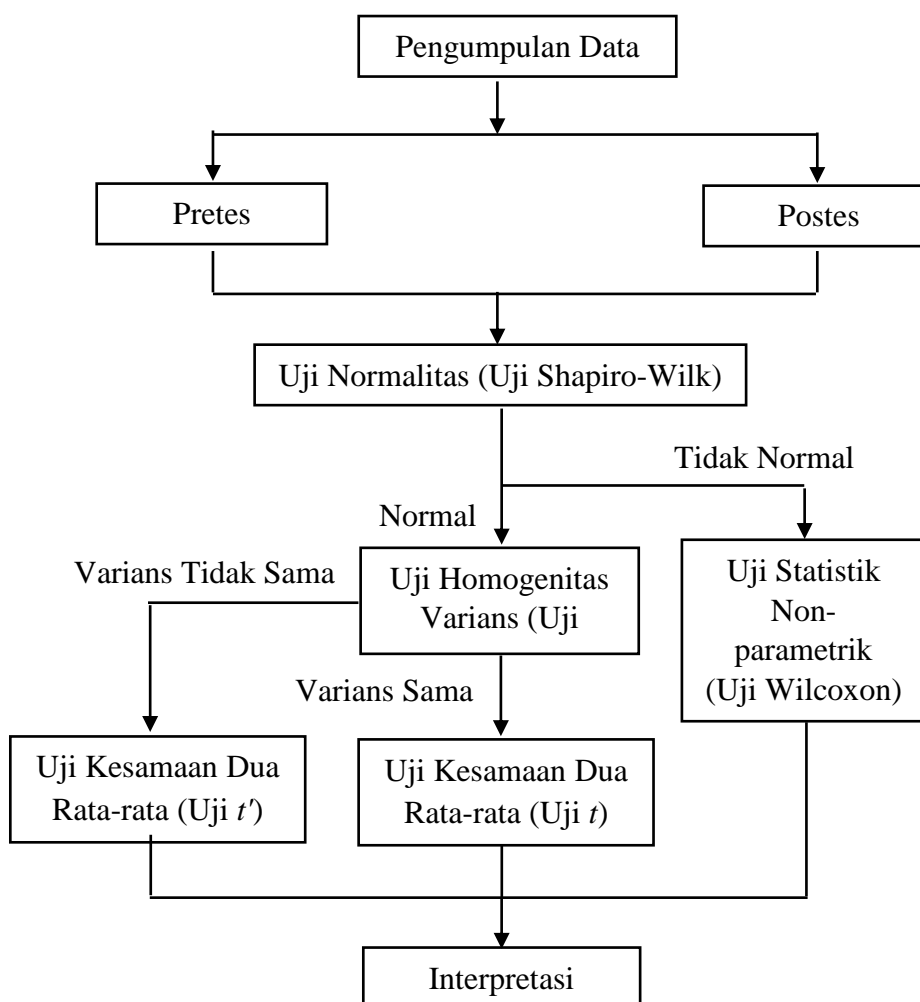
E. Teknik Pengolahan Data

1. Analisis Data Kuantitatif

Analisis untuk data kuantitatif meliputi data hasil pretes dan postes seluruh peserta maupun siswa kelompok rendah dan tinggi, serta data indeks gain.

a. Analisis Data Pretes dan Postes

Analisis data pretes dan postes digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan pada skor kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan SQ3R. Selain itu, analisis data pretes dan postes digunakan juga untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan SQ3R. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 22. Berikut bagan untuk langkah-langkah pengujian:



Gambar 3.1
Bagan Langkah-langkah Pengujian Data

Penjelasan dari bagan di atas adalah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel adalah uji *Shapiro-Wilk*.

2) Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan hanya jika data berdistribusi normal, bertujuan untuk mengetahui kehomogenan varians dari masing-masing kelompok sampel. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Levene*.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan rata-rata antara dua keadaan atau tepatnya dua populasi. Uji *t* digunakan dalam pengujian kesamaan dua rata-rata jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Namun untuk data yang berdistribusi normal tapi memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian menggunakan uji *t'*. Sementara untuk data yang tidak berdistribusi normal, digunakan uji statistik non-parametrik Wilcoxon.

b. Analisis Data Kualitas Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Indeks gain digunakan untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas. Indeks gain adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus Hake (dalam Meltzer, 2002, hlm. 3):

$$\text{indeks gain } (g) = \frac{\text{skor postes-skor pretes}}{\text{skor maksimum-skor pretes}}$$

Kriteria dari indeks gain (Mustikawati, 2015, hlm. 32) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7
Kriteria Indeks Gain

INDEKS GAIN	KRITERIA
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

2. Analisis Data Kualitatif

a. Angket

Angket diberikan setelah seluruh pembelajaran dilakukan (pada pertemuan terakhir). Data yang diperoleh, kemudian dipersentasekan sebelum dilakukan penafsiran dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P : Persentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyaknya responden

Kriteria untuk persentase angket adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8
Kriteria Persentase Angket

BESAR PERSENTASE	KRITERIA
0%	Tidak ada
$0\% \leq P < 25\%$	Sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
$50\% \leq P < 75\%$	Sebagian besar

Subjek dapat digolongkan pada kelompok yang responden yang memiliki sifat positif atau negatif dengan proses perhitungan rata-rata skor subjek. Subjek yang memiliki nilai rata-rata lebih besar dari 3 tergolong kepada kelompok responden yang memiliki sifat positif. Sebaliknya subjek yang memiliki nilai rata-rata kurang dari 3 maka tergolong kepada kelompok responden yang memiliki sifat negatif. Rata-rata skor subjek yang semakin mendekati 5 maka sikap subjek semakin positif, namun jika rata-rata skor subjek semakin mendekati 1 maka sikap siswa semakin negatif (Suherman, 2003, hlm. 191).