

BAB III

METODE PENELITIAN

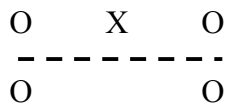
A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan afektif siswa melalui penerapan pembelajaran dengan *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R). Kemampuan kognitif dalam penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematis, sedangkan kemampuan afektifnya adalah *Self-Regulated Learning* matematik siswa. Hal ini berarti perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan SQ4R, sedangkan aspek yang diukur adalah kemampuan koneksi matematis dan *Self-Regulated Learning* siswa.

Metode yang akan digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen. Pemilihan metode ini karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk melihat hubungan sebab akibat yang terjadi melalui pemanipulasian variabel bebas serta melihat perubahan yang terjadi pada variabel terikatnya. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 52) pada kuasi eksperimen subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima subjek seadanya. Misalnya terdapat kasus dimana sekolah tidak ingin kondisi atau situasi kelas di acak-acak. Hal tersebut membuat peneliti tidak mampu untuk bisa melakukan sesuai dengan keinginannya. Sehingga pada akhirnya peneliti tidak memungkinkan untuk mengambil sampel secara acak. Untuk memungkinkan agar terjadinya suatu penelitian peneliti akan menerima subjek seadanya.

Penelitian ini dilakukan pada dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R), untuk kelompok kontrol siswanya diberikan model pembelajaran yang biasa atau konvensional berupa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Sebelum pembelajaran kedua kelas diberi tes awal (pretes) dan setelah pembelajaran kedua kelas diberi tes akhir (postes) untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kedua kelas tersebut. Baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, diberikan pretes dan postes yang serupa.

Sehingga desain penelitiannya adalah sebagai berikut menurut Russefendi (2005, hlm. 50) adalah sebagai berikut:



Keterangan :

- - - : Sampel tidak diambil secara acak.
- O : tes (pretes dan postes kemampuan koneksi matematis).
- X : pemberian perlakuan berupa model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) dalam kegiatan belajar mengajar.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Arikunto (2002, hlm. 108) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian, sejalan dengan Sugiono (2016, hlm. 61) Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dengan begitu populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X salah satu SMK yang terdapat di Bandung, Jawa Barat yaitu SMK NASIONAL Bandung. Selain itu dipilihnya kelas X SMK NASIONAL Bandung sebagai penelitian adalah dengan melihat hasil dari nilai ulangan matematika yang relatif masih rendah dan kemampuan dari peneliti dalam masalah waktu serta jarak tempuh maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK NASIONAL Bandung.

Selain itu terdapat alasan lain dipilihnya SMK NASIONAL Bandung sebagai tempat penelitian adalah sebagai berikut :

- a) Sekolah tersebut dalam proses pembelajarannya sudah menggunakan pembelajaran kurikulum 2013 dengan metode pembelajaran *Problem Based Learning*.
- b) Berdasarkan informasi dari guru matematika di sekolah tersebut menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis dan sikap *self-regulated learning* siswa masih rendah.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian populasi yang dipilih untuk suatu proses penelitian yang dianggap dapat mewakili seluruh populasi hal ini sejalan dengan Sugiono (2016, hlm. 62), “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”.

Pengambilan dilakukan tidak secara random (acak) akan tetapi diberi oleh pihak sekolah, karena setiap kelas mempunyai karakteristik yang sama. Dalam penelitian ini sampel diambil sebanyak 2 kelas X. Dari dua kelas yang terpilih, satu kelas digunakan sebagai kelas eksperimen dan satu kelas digunakan sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran SQ4R. Sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran PBL.

C. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini dipergunakan dua macam instrumen, yaitu tes berupa soal tes kemampuan kemampuan koneksi matematis dalam bentuk uraian dan non tes berupa angket skala *Self-Regulated Learning*.

1. Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Tes kemampuan koneksi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian. Alasan digunakan tes uraian, karena dapat mencerminkan kemampuan koneksi matematis siswa terhadap materi dan dapat menggambarkan proses berpikir secara jelas.

Tes terdiri dari tes awal dan tes akhir (pretes dan postes). Tes awal (pretes) diberikan sebelum perlakuan, untuk mengukur hasil awal kelompok eksperimen dan kontrol. Sedangkan tes akhir (postes) dilakukan setelah mendapatkan perlakuan, untuk melihat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa serta untuk membandingkan hasil kelompok mana yang lebih baik.

Sebelum instrumen ini digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba dengan maksud untuk memperoleh gambaran terpenuhi atau setidaknya validitas dan reliabilitasnya. Hasil uji coba ini juga dianalisis untuk melihat tingkat kesukaran dengan daya pembeda. Uji coba ini dilakukan di sekolah yang sama tetapi kepada kelas yang lebih tinggi, karena kelas tersebut sudah pernah menerima materi komposisi fungsi dan fungsi invers.

a. Validitas Butir Soal

Validitas digunakan untuk menunjukkan tingkat-tingkat ketepatan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Cara menentukan validitas ialah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur yang telah memiliki validitas yang tinggi (baik). Koefisien validitas dihitung dengan menggunakan rumus korelasi produk momen angka kasar (Suherman, 2003, hlm. 121)

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variable x dan y

x : skor item y : skor total

n : banyak subjek (testi)

$\sum x$: jumlah nilai-nilai x $\sum y$: jumlah nilai-nilai y

$\sum x^2$: jumlah kuadrat nilai x $\sum y^2$: jumlah kuadrat nilai y

xy : perkalian nilai x dan y $\sum xy$: jumlah perkalian nilai x dan y

Nilai koefisien korelasi yang diperoleh harus diinterpretasikan. Klasifikasi koefisien validitas menurut Guiford (dalam Suherman, 2003, hlm. 113), dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1

Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (Sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah (sangat kurang)
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Hasil perhitungan diperoleh koefisien validitas untuk tiap butir soal uraian terdapat pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Koefisien Validitas

No Soal	Nilai Validitas	Interpretasi
1	0,70	Tinggi
2	0,63	Sedang
3	0,77	Tinggi
4	0,80	Tinggi
5	0,71	Tinggi

Untuk hasil perhitungan yang lengkap tentang validitas dalam uji instrumen dapat dilihat di lampiran C.

b. Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas merujuk pada pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk dijadikan alat pengumpul data karena dapat memberikan hasil yang tetap. Sebagaimana diungkapkan Arikunto (2007, hlm. 86) bahwa: Uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur ketetapan instrumen atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi tersebut. Suatu alat evaluasi (instrumen) dikatakan baik bila reliabilitasnya tinggi. Untuk mengetahui apakah suatu tes memiliki reliabilitas tinggi, sedang atau rendah dapat dilihat dari nilai koefisien reliabilitasnya.

Teknik yang digunakan untuk mengetahui reliabilitas internal instrumen adalah rumus Cronbach Alpha (Suherman, 2003, hlm. 154):

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

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas

$\sum Si^2$ = jumlah varians skor tiap item

n = banyak butir soal

St^2 = varians skor total

Nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh harus diinterpretasikan. Klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm. 139) dapat dilihat pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi (Sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Reliabilitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah (sangat kurang)
$r_{xy} < 0,00$	Tidak reliabel

Dari hasil perhitungan menunjukan besarnya koefisien reliabilitas adalah 0,76 dan termasuk kedalam kriteria tinggi (baik). Perhitungan koefisien reliabilitas selengkapnya terdapat pada lampiran C.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang berkemampuan rendah. Suherman (2003, hlm. 159) mengatakan daya pembeda dari sebuah soal adalah “seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara testi yang mengetahui jawaban dengan benar dan testi tidak tepat.” Untuk mengetahui daya pembeda soal perlu dicari terlebih dahulu koefisien daya pembeda, peneliti menggunakan rumus untuk mengetahui Daya Pembeda berdasarkan Arifin (2009, hlm. 133) adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{x}_a - \bar{x}_b}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

SMI = skor maksimal ideal

$\bar{x}_a$ = rata-rata kelompok baik

$\bar{x}_b$ = rata-rata kelompok kurang

Selanjutnya daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm. 161)

Tabel 3.4
Klasifikasi Daya Pembeda

Klasifikasi 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

Hasil perhitungan indeks daya pembeda dari lima butir soal dapat dilihat dari Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No Soal	Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,34	Cukup
2	0,24	Cukup
3	0,29	Cukup
4	0,45	Baik
5	0,34	Cukup

Secara lengkap hasil perhitungan daya pembeda dapat dilihat di lampiran C.

d. Tingkat Kesukaran

Suatu soal dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik bila soal tersebut tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Untuk mengetahui indeks kesukaran soal perlu dicari terlebih dahulu koefisien indeks kesukaran, peneliti menggunakan rumus untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal berdasarkan Arifin (2009, hlm. 135) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

$\bar{x}$ = rata-rata skor

SMI = skor maksimal ideal

Indeks kesukaran yang diperoleh hasil perhitungan di atas, selanjutnya diinterpretasi dengan menggunakan kriteria berikut (Suherman, 2003, hlm. 180):

Tabel 3.6

Klasifikasi Indeks Kesukaran

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

Hasil perhitungan indeks kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7

Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran

No Soal	Nilai IK	Interpretasi
1	0,61	Sedang
2	0,41	Sedang
3	0,30	Sukar
4	0,41	Sedang
5	0,28	Sukar

Pada Tabel 3.7 menunjukkan nilai dan interpretasi dari indeks kesukaran yang menyatakan bahwa nomer 1, 2, dan 3 interpretasinya sedang, sedangkan untuk nomer 3 dan 4 interpretasinya sukar. Berdasarkan hasil analisis validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, daya pembeda instrument ini secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8
Karakteristik Instrumen

No	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	Tinggi	Tinggi	Cukup	Sedang	Dipakai
2	Sedang		Cukup	Sedang	Dipakai
3	Tinggi		Cukup	Sedang	Dipakai
4	Tinggi		Cukup	Sedang	Dipakai
5	Tinggi		Cukup	Sedang	Dipakai

Berdasarkan kriteria validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran bila dilihat pada Tabel 3.8 Karakteristik Instrumen, soal-soal tersebut layak pakai karena keseluruhan soal tersebut memiliki kriteria yang baik sehingga soal tersebut tidak perlu diperbaiki atau diganti.

2. Skala Sikap *Self-Regulated Learning* (SRL)

Instrumen non tes berisi tentang angket *Self-Regulated Learning*. Angket adalah daftar pernyataan tertulis, yang digunakan untuk memperoleh informasi tertentu dari responden. Angket *Self-Regulated Learning* dibuat berdasarkan indikator *Self-Regulated Learning*

Self-Regulated Learning matematis siswa diperoleh melalui angket yang disusun dan dikembangkan berdasarkan sembilan aspek kemandirian belajar yaitu: Menunjukkan inisiatif dalam belajar matematika, Mendiagnosis kebutuhan dalam belajar matematika, Menetapkan target/tujuan belajar, Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar, Memandang kesulitan sebagai tantangan, Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, Memilih dan menerapkan strategi belajar, Mengevaluasi proses dan hasil belajar, Yakin tentang dirinya sendiri. Skala SRL terdiri dari 30 item pertanyaan, masing –masing item skala tersebut terdiri dari empat pilihan, yaitu: SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju) dan respon siswa terhadap pertanyaan positif diberikan skor SS = 4, S = 3, TS = 2, STS = 1. Sedangkan untuk respon siswa terhadap pernyataan negative diberikan skor SS = 1, S = 2, TS = 3, STS = 4.

Komposisi pernyataan terdiri dari 14 positif dan 16 negatif. Tabel 3.9 memuat kisi – kisi self-regulated learning matematis siswa.

Tabel 3.9

Kisi – kisi *Self-Regulated Learning*

No.	Indikator <i>Self-Regulated Learning</i>	Nomor Pernyataan	
		Positif	Negatif
1	Menunjukkan inisiatif dalam belajar matematika	4, 29	1, 14, 9
2	Mendiagnosis kebutuhan dalam belajar matematika	16	19
3	Menetapkan target/tujuan belajar	3	30
4	Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar	10	2, 12
5	Memandang kesulitan sebagai tantangan	13, 24, 17	7, 15
6	Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan	22	6, 21
7	Memilih dan menerapkan strategi belajar	18	5, 25
8	Mengevaluasi proses dan hasil belajar	8, 11, 20	23, 27
9	Yakin tentang dirinya sendiri	26	28
	JUMLAH	14	16

(Sumber: Modifikasi Sumarni, 2014)

Sebelum digunakan dalam penelitian, maka skala sikap SRL matematis ini dikonsultasikan terlebih dahulu kepada para ahli yaitu dosen – dosen pembimbing, yang memberikan saran dan kritik demi perbaikan skala sikap SRL matematis ini. Tahap selanjutnya anket skala SRL ini di uji coba kepada 34 siswa SMK kelas XI untuk menganalisis validitas dan reliabilitasnya. Hasil analisis validitas item diperoleh dari 30 pertanyaan terdapat dua pernyataan yang tidak valid, yaitu pernyataan nomer 20 dan 28. pernyataan yang tidak valid ini setelah dianalisis ternyata dikarenakan penggunaan istilah yang kurang dipahami oleh beberapa siswa, sehingga menimbulkan kebingungan dalam memilih jawaban. Tingkat reliabilitas skala SRL di dapat dengan menggunakan bantuan *program SPSS 18* dengan *Cronbach's Alpha* = 0,913 artinya memiliki kategori reliabilitas sangat tinggi, hasil selengkapnya dapat dilihat Lampiran C.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis dan *self-regulated learning* siswa SMA. Prosedur penelitian yang akan diambil untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Langkah – langkah yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengajuan judul penelitian kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNPAS.
- b. Menyusun rancangan penelitian (proposal penelitian).
- c. Seminar proposal penelitian.
- d. Revisi/perbaikan proposal.
- e. Menyusun instrumen penelitian.
- f. Mengajukan permohonan ijin penelitian kepada pihak-pihak yang berwenang.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- h. Mengumpulkan data.
- i. Mengolah hasil uji coba instrumen, hasilnya dianalisis yang meliputi validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda.
- j. Mengolah hasil uji coba angket, hasilnya dianalisis yang meliputi validitas dan reliabilitas.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memilih secara acak kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Pelaksanaan tes awal (pretes) dan pengisian awal angket SRL pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran menggunakan model pembelajaran SQ4R.

- c. Pelaksanaan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran SQ4R pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- d. Pelaksanaan tes akhir (*postes*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa setelah pembelajaran.
- e. Pengisian skala SRL oleh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui peningkatan siswa terhadap model pembelajaran SQ4R.
- f. Dari prosedur tahap pelaksanaan penelitian di atas, dibuat suatu jadwal pelaksanaan penelitian yang terdapat pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10**Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No.	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Pelaksanaan
1.	Selasa, 25 April 2017	-	Pemilihan sampel
2.	Rabu, 26 April 2017	8.40 – 9.20	Pelaksanaan tes awal (<i>pretes</i>) kelas eksperimen
3.	Rabu, 26 April 2017	9.20 - 10.40	Pelaksanaan tes awal (<i>pretes</i>) kelas kontrol
4.	Rabu, 26 April 2017	-	Pengisian angket kemandirian belajar siswa
5.	Kamis, 27 April 2017	8.40 – 9.20	Pertemuan ke-1 kelas kontrol
6.	Kamis, 27 April 2017	9.40 - 10.20	Pertemuan ke-1 kelas eksperimen
7.	Rabu, 3 Mei 2017	8.40 – 9.20	Pertemuan ke-2 kelas eksperimen
8.	Rabu, 3 Mei 2017	9.20 - 10.40	Pertemuan ke-2 kelas kontrol
9.	Kamis, 4 Mei 2017	8.40 – 9.20	Pertemuan ke-3 kelas kontrol
10.	Kamis, 4 Mei 2017	9.20 - 10.40	Pertemuan ke-3 kelas eksperimen
11.	Rabu, 10 Mei 2017	8.40 – 9.20	Pertemuan ke-2 kelas eksperimen
12.	Rabu, 10 Mei 2017	9.20 - 10.40	Pertemuan ke-2 kelas kontrol
13.	Kamis, 11 Mei 2017	8.40 – 9.20	Pelaksanaan tes akhir (<i>posttest</i>) kelas control
14.	Kamis, 11 Mei 2017	9.20 - 10.40	Pelaksanaan tes akhir (<i>posttest</i>) kelas eksperimen
15.	Kamis, 11 Mei 2017	-	Pengisian angket kemandirian belajar siswa

3. Tahap Akhir

Tahap akhir ini merupakan tahap bagi peneliti untuk mengolah dan menganalisis data yang diperoleh. Langkah-langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis data dengan menggunakan uji statistik.
- b. Membuat kesimpulan hasil penelitian.

3. Penulisan

Menuliskan laporan hasil penelitian.

E. Rancangan Analisis Data

Setelah semua data terkumpul dilanjutkan dengan pengolahan data untuk menjawab permasalahan yang ada dalam penelitian, Data yang diperoleh dari hasil penelitian diolah menggunakan bantuan *Software Microsoft Excel* dan *PASW Statistics 18 for windows*, yaitu sebagai berikut:

1. Analisis Data Tes Kemampuan Koneksi Matematika

a. Analisis Data Tes Awal (Pretes)

Analisis data hasil pretes dilakukan dengan bantuan program dan *PASW Statistics 18 for windows*., adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Menguji normalitas untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Untuk menguji normalitas dihitung dengan menggunakan program dan *PASW Statistics 18 for windows*.. Menurut Uyanto (2006, hlm. 36):
 - Jika nilai signifikansi $>0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
 - Jika nilai signifikansi $<0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- 3) Menguji homogenitas kedua varians antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan *Levene's Test for Equality Variances* dengan taraf signifikansi 0,05. Menurut Santoso (dalam Satriawan, 2015, hlm. 39):

- Jika nilai signifikansi $>0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
 - Jika nilai signifikansi $<0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).
- 4) Menguji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *Independent Sample t-Test*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 114):
- Jika nilai signifikansi $>0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
 - Jika nilai signifikansi $<0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Dengan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran model *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematik siswa antara yang memperoleh pembelajaran model *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

b. Analisis Data Tes Akhir (Postes)

Analisis data hasil pretes dilakukan dengan bantuan program dan *PASW Statistics 18 for windows.*, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Menguji normalitas untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Untuk menguji normalitas dihitung dengan menggunakan program dan *PASW Statistics 18 for windows.* Menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
 - Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- 3) Menguji homogenitas kedua varians antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan *Levene's Test for Equality Variances* dengan taraf signifikansi 0,05. Menurut Santoso (dalam Satriawan, 2015, hlm. 39):
- Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
 - Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).
- 4) Menguji uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji satu pihak menggunakan *Independent Sample t-Test*, dengan bantuan program dan *PASW Statistics 18 for windows*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig. (2-tailed)* harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :
- Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
 - Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Dengan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang memperoleh model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

H_a : Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

c. Analisis Data Indeks Gain

Analisis data indeks *gain* dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa kedua kelas setelah dilakukan pembelajaran matematika dengan perlakuan yang berbeda. Menurut Hake (1999, hlm. 1) untuk menghitung gain ternormalisasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Indeks *gain* tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria menurut Hake (1999, hlm. 1) berikut:

Tabel 3.11

Klasifikasi Interpretasi Rata-rata *Gain*

Interval	Interpretasi
$G \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < G < 0,70$	Sedang
$G \leq 0,30$	Rendah

Pengujian selanjutnya menggunakan *PASW Statistics 18 for windows* untuk melihat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

d. Analisis Data Peningkatan Kemampuan koneksi matematis

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan secara signifikan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan analisis data terhadap data skor gain kedua kelas. Data skor gain kedua kelas tersebut dianalisis menggunakan statistik sebagai berikut.

- Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Menguji normalitas untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Untuk menguji normalitas dihitung dengan menggunakan program dan *PASW Statistics 18 for windows*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

- Jika nilai signifikansi $>0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
 - Jika nilai signifikansi $<0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- c) Menguji homogenitas kedua varians antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan *Levene's Test for Equality of Variances* dengan taraf signifikansi 0,05. Menurut Santoso (dalam Satriawan, 2015, hlm. 39):
- Jika nilai signifikansi $>0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
 - Jika nilai signifikansi $<0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).
- d) Menguji uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji satu pihak menggunakan *Independent Sample t-Test*, dengan bantuan program dan *PASW Statistics 18 for windows*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig. (2-tailed)* harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :
- Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
 - Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Dengan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang memperoleh model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review (SQ4R)* dan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.

H_a : Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review (SQ4R)* lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa H_0 ditolak. Karena H_0 ditolak maka Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan*

Review (SQ4R) lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

2. Rancangan Analisis Data Skala *Self-Regulated Learning*

Data hasil isian skala sikap yang berisi respon sikap siswa terhadap pelajaran matematika dengan model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Hasil pengolahan data tersebut analisis skala *Self-Regulated Learning* (SRL) dengan skala likert sistem penilaian yang diberikan seperti diungkapkan Suherman & Kusumah (1990, hlm. 236) sebagai berikut :

Tabel 3.12
Sistem Penilaian Angket

Pernyataan Sikap	SS	S	TS	STS
Pernyataan Positif	4	3	2	1
Pernyataan Negatif	1	2	3	4

Adapun langkah – langkah yang akan dilakukan adalah :

a. Mengubah Data Skala SRL ke dalam Skala Kualitatif

Model skala yang digunakan adalah model skala Likert seperti yang dijelaskan pada tabel 3.12 maka option yang digunakan 4 opsi. Bagi suatu pernyataan yang mendukung suatu sikap positif, skor yang diberikan untuk SS=4, S=3, TS=2, STS=1, dan sebaliknya bagi suatu pernyataan yang mendukung suatu sikap negatif, skor yang diberikan untuk SS=1, S=2, TS=3, STS=4.

b. Mengubah Data Skala Kualitatif ke dalam Data *Method of Successive Interval (MSI)*.

Data yang diperoleh dari hasil angket *Self-Regulated learning* siswa yang diberikan sebelum memperoleh materi pembelajaran dan yang sesudah memperoleh materi pembelajaran ini dikonversikan terlebih dahulu dari data ordinal ke data interval menggunakan MSI untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Maka kita mendapatkan jumlah nilai dalam bentuk MSI.

1) Analisis Angket Awal *Self-Regulated Learning*

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui *Self-Regulated Learning* pada awal (*Pretes*) untuk siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan analisis

data terhadap kedua kelas. Data diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik yang dibantu penghitungannya oleh *PASW Statistics 18 for windows* sebagai berikut

- a) Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Menguji normalitas untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Untuk menguji normalitas dihitung dengan menggunakan program dan *PASW Statistics 18 for windows*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 36):
 - Jika nilai signifikasi $>0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
 - Jika nilai signifikasi $<0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- c) Menguji homogenitas kedua varians antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan *Levene's Test for Equality Variances* dengan taraf signifikansi 0,05. Menurut Santoso (dalam Satriawan, 2015, hlm. 39):
 - Jika nilai signifikasi $>0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
 - Jika nilai signifikasi $<0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).
- d) Menguji uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji satu pihak menggunakan *Independent Sample t-Test*, dengan bantuan program dan *PASW Statistics 18 for windows*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig. (2-tailed)* harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :
 - Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikasi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
 - Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikasi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Dengan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan *Self-Regulated Learning* siswa antara yang memperoleh model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

H_a : Peningkatan *Self-Regulated Learning* siswa yang menggunakan model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan H_0 tidak diterima, maka tidak terdapat perbedaan peningkatan *Self-Regulated Learning* siswa antara yang memperoleh model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

2) Analisis Angket Akhir *Self-Regulated Learning*

Untuk mengetahui perbedaan secara signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap kemandirian belajar siswa maka dilakukan pengolahan dan analisis data akhir (*postes*) dari kedua kelas tersebut. Data yang terkumpul diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik sebagai berikut.

- a) Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Menguji normalitas untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Untuk menguji normalitas dihitung dengan menggunakan program dan *PASW Statistics 18 for windows*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 36):
 - Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
 - Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- c) Setelah diketahui bahwa salah satu data awal angket *Self-Regulated Learning* siswa berasal dari data yang tidak berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rerata menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan mengambil taraf signifikansi 5%. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:
 - Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

- Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Dengan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan *Self-Regulated Learning* siswa antara yang memperoleh model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

H_a : Peningkatan *Self-Regulated Learning* siswa yang menggunakan model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan H_a diterima, maka terdapat perbedaan antara data akhir angket *Self-Regulated Learning* siswa yang memperoleh model *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Dengan kata lain, Peningkatan *Self-Regulated Learning* siswa yang menggunakan model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

3) Analisis Peningkatan Skor Gain *Self-Regulated Learning*

Untuk mengetahui perbedaan secara signifikan peningkatan kemandirian belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan analisis data terhadap data skor gain kedua kelas. Menurut Hake (1999, hlm. 1) untuk menghitung gain ternormalisasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Indeks *gain* tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria menurut Hake (1999, hlm. 1) sebagai berikut:

Tabel 3.13
Klasifikasi Interpretasi Rata-rata *Gain*

Interval	Interpretasi
$\frac{K_{is}}{K_{te}} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < \frac{K_{is}}{K_{te}} < 0,70$	Sedang
$\frac{K_{is}}{K_{te}} \leq 0,30$	Rendah

Adapun langkah – langkah yang akan dilakukan adalah:

- a) Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Menguji normalitas untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Untuk menguji normalitas dihitung dengan menggunakan program *PASW Statistics 18 for windows*.. Menurut Uyanto (2006, hlm. 36):
 - Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
 - Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- c) Setelah diketahui bahwa salah satu data awal angket *Self-Regulated Learning* siswa berasal dari data yang tidak berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rerata menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan mengambil taraf signifikansi 5%. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:
 - Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
 - Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Dengan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan *Self-Regulated Learning* siswa antara yang memperoleh model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

H_a: Peningkatan *Self-Regulated Learning* matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan terdapat perbedaan antara data skor gain angket *Self-Regulated Learning* siswa yang memperoleh model *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* dengan data akhir angket *Self-Regulated Learning* siswa yang memperoleh model *Problem Based-Learning*. Dengan kata lain, Peningkatan *Self-Regulated Learning* matematik siswa yang menggunakan model pembelajaran *Survey, Question, Read, Recite, Record, dan Review* (SQ4R) lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).