

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen, sebab dalam penelitian ini diberikan suatu perlakuan untuk mengetahui hubungan antara perlakuan tersebut dengan aspek tertentu yang akan diukur. Menurut Ruseffendi (2005:35) “Penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang bertujuan untuk melihat sebab akibat yang dilakukan terhadap variabel bebas, dan dapat dilihat hasilnya pada variabel terikat”. Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan adalah model pembelajaran kooperatif tipe STAD, sedangkan aspek yang diukurnya adalah kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe STAD, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk “Desain Kelompok Kontrol non-ekuivalen” dengan menggunakan dua kelas yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen akan mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD,

sedangkan pada kelas kontrol akan mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Dengan demikian desain dari penelitian ini (Ruseffendi, 2005:53) sebagai berikut:

A O X O

A O O

Keterangan:

O : Pemberian pretes (sebelum perlakuan) Pemberian postes (setelah perlakuan)

X : Perlakuan berupa model STAD (*Student Team Achievement Division*)

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2014:61) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang dimiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Pada penelitian ini subjek yang akan diteliti adalah siswa SMP. Adapun populasi pada penelitian ini adalah SMP Pasundan 6 Bandung.

Alasan diambil SMP Pasundan 6 Bandung adalah dikarenakan populasi ini didasarkan pada informasi dari pihak sekolah bahwa model pembelajaran yang banyak digunakan oleh guru di sekolah adalah pembelajaran konvensional serta

kemampuan dan prestasi siswa di setiap kelas merata. Selain itu, pihak sekolah belum pernah mengevaluasi kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelumnya.

2. Sampel

Objek atau sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (sugiyono:62). Dalam penelitian ini objek yang diambil sebanyak dua kelas secara acak, dan dari hasil pengundian diperoleh objek yang diambil adalah kelas VII-D sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dan kelas VII-C sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Dua kelas tersebut diusahakan relatif sama, misalnya: kemampuan siswanya, sarana dan prasarana di dalam kelas, dan lain-lain

D. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang dimaksud adalah tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Instrumen tes dalam penelitian ini adalah tes tertulis mengenai kemampuan berpikir kritis. Tes tertulis berupa soal-soal bentuk uraian yang berkaitan dengan materi pelajaran. Dalam penelitian ini ada dua tahap tes yang diberikan, yaitu pretes dan postes. Sebelum penelitian dilakukan, instrumen ini diujicobakan terlebih dahulu supaya dapat terukur validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembedanya. Analisis kualitas instrumen terdiri dari:

a. Validitas instrumen

Menurut Suherman (2003:112) suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Validitas butir soal dihitung menggunakan rumus koefisien korelasi menggunakan angka kasar (*raw score*),

$$r_{xy} = \frac{n\sum x_i y - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan

r_{xy} : Koefisien validitas

n : Jumlah siswa

$\sum xy$: Jumlah skor total ke dikalikan skor setiap siswa

$\sum y$: Jumlah skor total siswa

$\sum x^2$: Jumlah total skor kuadrat

$\sum y^2$: Jumlah total skor kuadrat siswa

Interpretasi koefisien validitas (r_{xy}) koefisien validitas dibagi ke dalam kategori-kategori seperti yang dicetuskan oleh Guilford (Suherman, 2003:113) yang terdapat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1

Klasifikasi Koefisien validitas

No	Koefisien Validitas	Kriteria
1	$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
2	$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi (baik)

3	$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang (cukup)
4	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
5	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
6	$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai validitas tiap butir soal sebagai berikut

Tabel 3.2
Validitas Hasil Uji Coba

No.Soa	1	2	3	4	5	6	7
r_{xy}	0,61	0,78	0,72	0,64	0,91	0,81	0,68
Interprestasi	S	T	T	S	SS	T	S

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.2 halaman 184

b. Reliabilitas instrumen

Menurut Suherman (2003:131), reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama), jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang, waktu dan tempat yang berbeda, tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi dan kondisi. Untuk mencari koefisien reliabilitas soal tipe uraian dihitung dengan menggunakan rumus Cronbach Alpha, yaitu:

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

keterangan

n : banyak butir soal

$\sum s_1^2$: jumlah varians skor setiap soal

s_1^2 : varians skor total

Dimana,

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

S^2 : varian

$\sum X^2$: jumlah skor kuadrat setiap item

$\sum X$: jumlah skor setiap item

n : jumlah subjek

Seperti halnya koefisien validitas yang telah dibahas sebelumnya, untuk koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi, dinyatakan dengan r_{11} Tolak ukur untuk menginterpretasi derajat reliabilitas alat evaluasi, dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh Guilford (Suherman, 2003:139) sebagai berikut:

Tabel 3.3

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

No	Derajat Reliabilitas	Kriteria
1	$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

No	Derajat Reliabilitas	Kriteria
2	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3	$0,20 < r_{11} < 0,70$	Sedang
4	$0,70 < r_{11} < 0,90$	Tinggi
5	$0,90 < r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

Setelah data hasil uji coba instrumen dianalisis, sehingga diperoleh nilai koefisien reliabilitasnya sebesar 0,88. Berdasarkan tabel ternyata reliabilitas intrumen yang digunakan tergolong ke dalam kategori tinggi. Hasil selengkapnya dari reliabilitas tes dapat dilihat pada lampiran C.3 halaman 189

c. Daya Pembeda

Menurut Suherman dan Sukjaya (2003:159), daya pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara hasil tes yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Daya pembeda sebuah butir soal dapat mengetahui kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang berkembang tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Derajat daya pembeda suatu butir soal dinyatakan dengan indeks diskriminasi yang bernilai -1,00 sampai dengan 1,00. Suherman dan Sukjaya (1990:202)

menyatakan bahwa rumus untuk menentukan daya pembeda butir soal tipe bentuk uraian digunakan rumus berikut:

$$Dp = \frac{\overline{x_A} - \overline{x_B}}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

$\overline{X_A}$: Rata-rata siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar atau rata-rata kelompok atas

$\overline{X_B}$: Rata-rata siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar atau rata-rata kelompok bawah

SMI : Skor Maksimal idea

Adapun klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda disajikan dalam Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4

Klasifikasi Daya Pembeda

No	Daya Pembeda	Kriteria
1	$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
2	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
3	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
4	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
5	$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai daya pembeda tiap butir soal sebagai berikut.

Tabel 3.5

Daya Pembeda Hasil Uji Coba

No.Soa	1	2	3	4	5	6	7
DP	0,30	0,49	0,57	0,28	0,39	0,11	0,33
Interprestasi	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada tabel dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang dimiliki daya pembeda baik, daya pembeda cukup dan daya pembeda jelek. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.2 halaman 190.

d. Indeks kesukaran

Menurut Suherman (2003:211), derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran (*Difficulty Index*). Bilangan tersebut adalah bilangan rel pada interval 0,00 sampai 1,00. Adapun rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal adalah sebagai berikut

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

Keterangan:

IK :Indeks Kesukaran

\bar{X} :Rata-rata

SMI :Skor Maksimal Idea

Adapun klasifikasi indeks kesukaran disajikan dalam Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6
Klasifikasi Indeks Kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	$IK=0,00$	Terlalu sukar
2	$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
3	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
4	$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
5	$IK=1,00$	Terlalu Mudah

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai indeks kesukaran tiap butir soal sebagai berikut.

Tabel 3.7
Indeks Kesukaran Hasil Uji Coba Soal

No.SoaI	1	2	3	4	5	6	7
IK	0,79	0,50	0,53	0,76	0,56	0,28	0,23
Interprestasi	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sukar	Sukar

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang dimiliki indeks kesukaran mudah, sedang, dan indeks kesukaran sukar. Rujuk pada lampiran C.5 halaman 192

Berdasarkan hasil analisis validitas, reabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda instrumen ini secara keseluruhan dapat dilihat sebagaimana pada Tabel 3.8

Tabel 3.8
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal

No. Soal	Validitas		Reliabilitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket.
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	0,61	Sedang	0,88	Tinggi	0,30	Cukup	0,79	Mudah	Dipakai
2	0,78	Tinggi			0,49	Baik	0,50	Sedang	Dipakai
3	0,84	Tinggi			0,57	Baik	0,53	Sedang	Dipakai
4	0,64	Tinggi			0,28	Cukup	0,76	Mudah	Dipakai
5	0,91	Sangat Tinggi			0,39	Cukup	0,56	Sedang	Dipakai
6	0,81	Tinggi			0,11	Jelek	0,28	Sukar	Dipakai dengan perbaikan
7	0,68	Sedang			0,33	Cukup	0,23	Sukar	dipakai

Proses perhitungan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir soal dapat dilihat pada lampiran C halaman 183.

2. Skala Sikap

Instrumen non tes digunakan untuk memperoleh data kualifikasi. Data kualifikasi diolah atau dianalisis dengan cara membandingkan anatara data yang diperoleh dengan teori yang ada. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket

Angket digunakan sebagai instrumen dengan tujuan untuk mengetahui sikap

siswa terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Angket diberikan kepada seluruh siswa kelompok eksperimen dan pengisiannya dilakukan setelah berakhirnya pembelajaran. Skala yang digunakan dalam angket adalah skala Likert (Suherman, 2003:189). 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 Sangat Setuju(SS), Setuju(S), Netral(N), Tidak Setuju(TS) dan Sangat Tidak Setuju(STS). Pembobotan yang akan dipakai dalam mentransfer skala kualitatif kedalam skala kuantitatif disajikan pada Tabel 3.9 berikut

Tabel 3.9

Panduan Pemberian Skor Skala Sikap Siswa

Pernyataan	Bobot Pendapat				
	SS	S	N	TS	STS
Favorable	5	4	3	2	1
Unfavorable	1	2	3	4	5

Dalam penelitian ini, bobot pendapat netral tidak digunakan.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini mengikut kategori sikap “*Interest and Attitude*” menurut Bloom (Acenale, 2012), yaitu:

- a. *Attitude* yaitu tingkat kecenderungan positif atau negatif yang berhubungan dengan objek psikologi.
- b. *Interest* atau minat yaitu kecenderungan menghayati suatu objek untuk mengenal objek tersebut

- c. *Motivation* (motivasi) yaitu kekuatan yang ada didalam diri seseorang yang mendorong orang tersebut untuk melakukan aktivitas-aktivitas tertentu untuk mencapai suatu tujuan.
- d. *Anxiety* yaitu kecemasan seseorang yang disebabkan oleh rasa ketidakmampuan dalam memecahkan suatu permasalahan.
- e. *Self-concept* yaitu pandangan individu terhadap dirinya sendiri yang sangat dipengaruhi oleh anggapan dan pendapat dari orang lain.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi.

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi permasalahan.
- b. Mengajukan judul penelitian yang akan dilaksanakan
- c. Membuat proposal penelitian
- d. Konsultasi dengan pembimbing selama pembuatan proposal
- e. Identifikasi permasalahan mengenai bahan ajar, merencanakan pembelajaran, serta alat dan bahan yang akan digunakan
- f. Melakukan seminar proposal penelitian
- g. Melakukan perbaikan proposal penelitian
- h. Membuat surat perizinan tempat untuk penelitian

- i. Menyusun instrumen penelitian
- j. Melakukan uji coa instrumen yang akan digunakan untuk mengetahui kualitasnya.
- k. Analisis kualitas/kriteria instrumen

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pemilihan sampel

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemilihan sampel yang dilakukan secara acak menurut kelas dan didapat kelas VII A dan VII B sebagai sampel penelitian dari kedua kelas itu, dipilih secara acak menurut kelas, di dapat kelas VII A sebagai kontrol, kelas VII B sebagai eksperimen adalah kelas yang memperoleh pembelajaran dengan tipe STAD, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional.

b. Pelaksanaan tes awal (*pretes*)

Sebelumnya pembelajaran dilakukan, terlebih dahulu diadakan tes awal (*pretes*) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa atau sejauh mana kemampuan awal siswa. Tes awal (*pretes*) dilakukan selama 2 jam (80 menit) pelajaran untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol

c. Pelaksanaan pembelajaran

Setelah diadakan tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dilakukan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran ini dilakukan

dalam tiga kali pertemuan. Kelas eksperimen menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional

d. Pelaksanaan tes akhir (*postes*)

Setelah pembelajaran selesai, kemudian dilakukan tes akhir (*postes*) pada kedua kelas tersebut. Tes akhir tersebut bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah mengalami pembelajaran dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol

e. Pembagian angket

Setelah kegiatan pembelajaran yang terakhir, siswa kelas eksperimen mengisi skala sikap siswa terhadap pembelajaran kooperatif tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dan kemampuan berpikir kritis matematis.

Tabel 3.10

Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Jam (Wib)	Tahap Pelaksanaan
1	Jumat, 15 Mei 2016	-	Pemilihan Sampel
2	Senin, 16 Mei 2016	07.30 s.d. 08.50	Pelaksanaan Tes Awal (<i>pretest</i>) kelas eksperimen
3	Senin, 16 Mei 20016	08.50 s.d. 10.10	Pelaksanaan Tes Awal (<i>pretest</i>) Kelas Kontrol
4	Selasa, 17 Mei 2016	08.50 s.d. 10.10	Pertemuan ke-1 Kelas Eksperimen

No	Hari/Tanggal	Jam (Wib)	Tahap Pelaksanaan
5	Kamis, 19 Mei 2016	08.50 s.d. 10.10	Pertemuan ke-1 Kelas Kontrol
6	Jumat, 20 Mei 2016	07.00 s.d. 08.20	Pertemuan ke-2 Kelas Kontrol
7	Jumat, 20 Mei 2016	07.00 s.d. 08.20	Pertemuan ke-2 Kelas Eksperimen
8	Senin, 23 Mei 2016	07.30 s.d. 08.50	Pertemuan ke-3 Kelas Kontrol
9	Senin, 23 Mei 2016	08.50 s.d. 10.10	Pertemuan ke-3 Kelas Eksperimen
10	Selasa, 24 Mei 2016	-	Pengisian Skala Sikap Kelas Eksperimen
11	Selasa, 24 Mei 2016	08.50 s.d. 10.10	Pelaksanaan Tes Akhir (<i>posttest</i>) Kelas Kontrol
12	Kamis, 25 Mei 2016	08.50 s.d. 10.10	Pelaksanaan Tes Akhir (<i>posttest</i>) Kelas Eksperimen

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif berupa *pretes* dan *postes* dari kedua kelas
- b. Mengolah dan menganalisis data kualitatif berupa skala sikap
- c. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

F. Analisis Data

Setelah semua data yang diperlukan telah terkumpul, dilanjutkan dengan pengolahan data tersebut sebagai bahan untuk menjawab permasalahan yang ada dalam penelitian adapun analisis data sebagai berikut

1. Analisis data Tes awal (*Pretes*)

Menghitung rerata dan simpangan baku untuk mengetahui keragaman data kelompok.

a. Uji Normalitas Distribusi dari Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Langkah pertama adalah menguji normalitas antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS 23.0 for windows* dengan taraf signifikan 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Hayati, 2011:34) adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikan $\leq 0,05$ artinya distribusi tidak normal.
2. Jika nilai signifikan $> 0,05$ artinya memiliki distribusi normal.

b. Uji Homogenitas Dua Varians

Menguji homogenitas dua varians antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan uji *levene's test for equality* dengan menggunakan program *SPSS 23 for windows* dengan taraf signifikan 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Hayati, 2011:34) adalah sebagai berikut:

1. Nilai Sig. atau Signifikansi $\leq 0,05$ berarti tidak ada homogen.
2. Nilai Sig. atau signifikansi $> 0,05$ berarti data tersebut homogen.

c. Melakukan Uji Kesamaan Dua rerata

Jika kedua kelas terdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *Independent Sample t-test* karena dengan bantuan *software SPSS 23.0 for Windows*. Menurut Uyanto (2009:137) hipotesis statistik uji dua pihak (2-tailed) sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan rumusan hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal.

Adapun kriteria pengambilan keputusan menurut Santoso (Hayati, 2011:35) adalah sebagai berikut :

1. Jika nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima.
2. Jika nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Dalam *Software SPSS* digunakan istilah Significance (yang disingkat Sig). Untuk P-value; dengan kata lain P-value (2-tailed) = Sig. (2-tailed). Taraf signifikansi atau probabilitasnya adalah 5%, maka $\alpha = 0,05$.

2. Analisis Data Tes akhir (*Postes*)

Menghitung rerata dan simpangan baku untuk mengetahui keragaman data kelompok.

a. Uji Normalitas Distribusi dari Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Langkah pertama adalah menguji normalitas antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS 23.0 for windows* dengan taraf signifikan 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Hayati, 2011:36) adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikan $\leq 0,05$ artinya distribusi tidak normal.
2. Jika nilai signifikan $> 0,05$ artinya memiliki distribusi normal.

Dalam *Software SPSS* digunakan istilah Significance (yang disingkat Sig). Untuk P-value; dengan kata lain P-value (2-tailed) = Sig. (2-tailed). Taraf signifikansi atau probabilitasnya adalah 5%, maka $\alpha = 0,05$.

b. Melakukan Uji Homogenitas Dua Varians.

Menguji homogenitas dua varians antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan uji *levene's test for equality* dengan menggunakan program *SPSS 23.0 for*

windows dengan taraf signifikan 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Hayati, 2011:37) adalah sebagai berikut:

1. Nilai Sig. atau Signifikansi $\leq 0,05$ berarti tidak homogen.
2. Nilai Sig. atau signifikansi $> 0,05$ berarti data tersebut homogen.

Dalam *Software SPSS* digunakan istilah Significance (yang disingkat Sig). Untuk P-value; dengan kata lain P-value (2-tailed) = Sig. (2-tailed). Taraf signifikansi atau probabilitasnya adalah 5%, maka $\alpha = 0,05$.

c. Melakukan Uji Kesamaan Dua Rerata (uji-t)

Setelah kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan memiliki value yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dan rerata dengan uji-t dua pihak melalui program *SPSS T-Test* dengan asumsi kedua varians homogeny (*equal varians Assumed*) dengan taraf signifikan 0,05. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statisti (uji dua pihak) sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan berpikir kritis matematis siswa SMP kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal.

Adapun kriteria pengambilan keputusan menurut Santoso (Hayati, 2011:38) adalah sebagai berikut :

1. Jika nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima.
2. Jika nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

3. Analisis Data Skor Peningkatan Kemampuan Berpikir kritis Matematis

Analisis kualitas peningkatan dilakukan untuk melihat mutu peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis kedua kelas setelah dilakukan pembelajaran matematika dengan dua perlakuan yang berbeda. Sama halnya dengan pengujian data *pretes* dan *postes*, untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kedua kelas tersebut dilakukan pengujian menggunakan program *SPSS 23.0 for Windows* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menghitung rerata kualitas peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis melalui N-gain (g) subjek kelas kontrol dan kelas eksperimen

Adapun rumus Normalized gain atau N-gain yang dikemukakan oleh Hake dan dikembangkan oleh Meltzer (Meltzer, 2005:3) adalah sebagai berikut :

$$\text{gain ternormalisasi} = \frac{\text{data posttest} - \text{data pretest}}{\text{SMI} - \text{data pretest}}$$

Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata dan simpangan baku tes kemampuan akhir (*postes*) kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program *SPSS 23.0 for Windows*.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah skor *postes* atau gain ternormalisasi berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistika *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Perumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa menggunakan model pembelajaran STAD (*Student Team Achievement Division*).

H_1 : Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa menggunakan model pembelajaran STAD (*Student Team Achievement Team Division*)

Kriteria pengujian menurut Uyanto (2009:40) adalah, “ H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$ dan H_0 diterima jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ ”.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah skor gain ternormalisasi kedua kelas memiliki varians homogen atau tidak. Uji homogenitas

dilakukan jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. (Uyanto, 2009:322) Uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene's test* dengan taraf signifikansi sebesar 5% untuk mengetahui apakah data kedua sampel memiliki varians yang sama. Perumusan hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 :Terdapat perbedaan varians hasil gain ternormalisasi kelas kontrol dan eksperimen

H_1 :Terdapat perbedaan varians hasil gain ternormalisasi kelas kontrol dan eksperimen

Santoso (Hayati, 2011:37), menyatakan kriteria pengujiannya adalah “ H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$ dan H_0 diterima jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ ”

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (uji t)

Sama halnya dengan analisis data *pretes* dan *postes*, jika skor gain ternormalisasi berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan *Independent Sampel T-Test* menggunakan uji-t. Perumusan hipotesis untuk ini dengan taraf signifikansi 5% adalah sebagai berikut:

H_0 :Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang pembelajarannya diterapkan model STAD tidak lebih baik secara signifikan dengan siswa yang pembelajarannya diterapkan model konvensional

H_1 :Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang pembelajarannya diterapkan model STAD lebih baik secara signifikan dengan siswa yang pembelajarannya diterapkan model konvensional.

Menurut (Uyanto, 2009:322). pasangan hipotesis tersebut bila dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang pembelajarannya diterapkan model konvensional

μ_2 : Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang pembelajarannya diterapkan model STAD

Uyanto (2009:40), menyatakan kriteria pengujiannya adalah “ H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$ dan H_0 diterima jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ ”.

4. Analisis Skala Sikap

a. Menghitung Rerata Sikap Siswa

Untuk mengolah data hasil skala sikap berdasarkan skala Likert dihitung dengan mencari rata-rata skor masing-masing siswa, yaitu dengan menghitung jumlah

skor masing-masing siswa dibagi dengan jumlah pertanyaan. Apabila dituliskan dalam bentuk rumus adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} = \sum \frac{WF}{F}$$

(Suherman dan Sukjaya, 1990:237)

Keterangan:

\bar{X} : Nilai rata-rata sikap siswa

WF : Jumlah siswa yang memilih setiap kategori

F : Nilai kategori siswa

Setelah nilai rata-rata sikap siswa diperoleh, maka jika nilai rata-rata sikap siswa lebih besar sama dengan skor normalnya maka sikap siswa dipandang positif, sedangkan jika nilai rata-rata sikap siswa lebih kecil skor normalnya ($x < 3,00$) maka sikap siswa dipandang negatif (Suherman, 2003:191). Analisis data skala sikap bisa juga dilakukan dengan menggunakan *SPSS 23.0 for Windows*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut

a. Menguji Normalitas sikap siswa.

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dari distribusi sikap positif dan sikap negatif menggunakan uji statistika *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Perumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_0 : Data skala sikap positif dan negatif berdistribusi normal

H_1 : Data skala sikap positif dan negatif tidak berdistribusi normal

Uyanto (2009:40), menyatakan kriteria pengujiannya adalah “ H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$ dan H_0 diterima jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ ”

b. Uji-t Satu Pihak

Setelah data skala sikap berdistribusi normal, dilanjutkan dengan menghitung uji-t satu pihak. melalui program *SPSS 23.0 for Windows* menggunakan *One Sample T-Test* dengan taraf signifikansi 5%, dan diuji satu pihak yaitu uji pihak kanan. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji pihak kanan) menurut Sugiyono (dalam Fauziyah, 2015:45) sebagai berikut:

$$H_0: \mu_0 \leq 3,00$$

$$H_a: \mu_0 > 3,00$$

Keterangan:

H_0 : Sikap siswa terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif dengan tipe STAD (*Student Team Achievement Division*) dalam pembelajaran matematika adalah sama dengan 3,00.

H_a : Sikap siswa terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif dengan STAD (*Student Team Achievement Division*) dalam pembelajaran matematika adalah lebih dari 3,00.

5. Analisis Korelasi

Analisis uji korelasi ini digunakan untuk menguji ada atau tidaknya hubungan antara nilai postes dan sikap siswa. Dalam penelitian ini analisis korelasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi positif antara kemampuan berpikir kritis matematis, yaitu nilai postes eksperimen dengan sikap siswa. Untuk pengujian korelasi ini digunakan program *IBM SPSS 23.0 for windows* menggunakan korelasi *Bivariate*. Klasifikasi untuk korelasi digunakan tolak ukur adalah sebagai berikut : (Sugiyono, 2013:231)

Tabel 3.11
Klasifikasi Interpretasi Korelasi

Nilai	Interpretasi
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80,1,000	Sangat Kuat

Dalam perhitungan korelasi *Bivariate* ada tiga macam uji *Bivariate*, seperti yang dikemukakan oleh Thihendradi (2013:132) “Uji pearson digunakan untuk mengukur hubungan dengan data terdistribusi normal; sementara uji kendal dan

Speaman untuk mengukur hubungan berdasarkan urutan rangking dua variabel skala atau ordinal". Sehingga sebelum kita menguji korelasi antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan sikap siswa haruslah kita menguji normalitas terlebih dahulu.

Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (Uji Dua pihak). Adapun hipotesis yang digunakan menurut Sugiyono (2013:229) adalah

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_a : \rho \neq 0$$

Keterangan :

H_0 : Tidak terdapat korelasi positif antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan sikap siswa.

H_a : Terdapat korelasi positif antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan sikap siswa.