

BAB III

METODE PENELITIAN

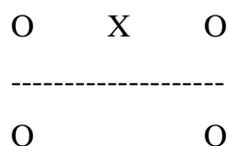
A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen karena peneliti tidak memiliki subjek untuk menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, tetapi peneliti menggunakan kelas yang ada. Pengelompokan yang baru dilapangan tidak memungkinkan untuk dilakukan. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 35), pada penelitian menggunakan metode kuasi eksperimen subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) dan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran konvensional. Sebelum perlakuan diberikan, dilakukan tes awal (*pretest*) untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis awal siswa. Setelah mendapatkan perlakuan, dilakukan tes akhir (*posttest*) untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Soal yang diberikan pada tes awal (*pretest*) maupun tes akhir (*posttest*) adalah soal yang serupa. Maka menurut modelnya, desain yang digunakan pada penelitian ini adalah desain penelitian kontrol non ekivalen.

Dengan demikian desain penelitian menurut Ruseffendi (2010, hlm. 53), berikut adalah gambaran desain penelitian kontrol non ekivalen:



Keterangan :

O = *Pretest = Posttest*

X = Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs)

----- = Subjek tidak dikelompokan secara acak

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah sesuatu yang diteliti baik orang-orang, benda, atau lembaga. Subjek penelitian pada dasarnya adalah yang akan dikenai kesimpulan hasil penelitian. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 1 dan X MIA 3 SMA Negeri 1 Rancaekek.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah sifat keadaan dari suatu benda, orang atau yang menjadi pusat perhatian. (Sugiyono, 2017) mengatakan objek penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang lain, objek atau keinginan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun yang menjadi objek penelitian ini adalah *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) dengan strategi *Think Talk Write* (TTW), terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis siswa SMA.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis, sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari enam butir soal tipe uraian karena dalam menjawab soal uraian siswa dituntut untuk menjawabnya secara rinci, maka proses berpikir, ketelitian, dan sistematika penyusunan dapat dievaluasi, serta untuk menghindari siswa menjawab secara menebak. Tes ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data berupa angka mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi trigonometri. Tes kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

- a. Tes awal (*pretes*) yaitu tes yang diberikan sebelum pembelajaran untuk mengukur kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Tes akhir (*postes*) yaitu tes yang diberikan setelah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sebelum instrumen tes ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu instrumen tes diujicobakan kepada siswa di luar sampel yang telah memperoleh pembelajaran mengenai materi trigonometri. Uji coba dilakukan pada kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 Rancaekek dengan pertimbangan bahwa kelas XI telah mendapat pembelajaran pokok bahasan yang diujicobakan dan masih dalam satu karakteristik karena masih dalam satu sekolah yang sama. Data yang diperoleh dari hasil uji coba kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran untuk memperoleh keterangan layak atau tidaknya soal tersebut digunakan dalam penelitian.

Adapun langkah-langkah dalam menganalisis hasil uji coba instrumen pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Menentukan Validitas Butir Soal

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi Suherman (2003, hlm. 135). Oleh karena itu keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid jika dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu.

Untuk menghitung koefisien validitas tes uraian menurut Suherman (2003, hlm. 154), digunakan rumus korelasi *product moment* memakai angka kasar (*raw score*) sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variable X dan variable Y

N = Banyak siswa

X = Skor siswa pada tiap butir soal

Y = Skor total tiap siswa

Dalam hal ini nilai r_{xy} diartikan sebagai koefisien validitas. Kriteria interpretasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Klasifikasi Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Melalui perhitungan menggunakan *software SPSS 25.0 for Windows*, hasil perhitungan validitas dari data hasil ujicoba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Validitas Hasil Uji Coba Instrumen

No Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0,582	Sedang
2	0,740	Tinggi
3	0,943	Sangat Tinggi
4	0,849	Tinggi
5	0,938	Sangat Tinggi
6	0,868	Tinggi

Untuk perhitungan selengkapnya, dapat dilihat pada Lampiran

b) Menentukan Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konstan, ajeg). Suatu alat evaluasi dikatakan reliable jika hasil evaluasi tersebut relative tetap jika digunakan untuk subjek yang berbeda. Untuk menghitung reliabilitas tes uraian menurut Suherman (2003, hlm. 151), digunakan rumus *Alpha (Cronbach Alpha)* sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians skor setiap item

S_t^2 = Varians skor soal

Koefisien reliabilitas dinyatakan dengan r_{11} . Menurut Suherman (2003, hlm. 139), tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Melalui perhitungan menggunakan bantuan *software SPSS 25.0 for Windows*, koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa instrumen tes yang dibuat memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,791. Berdasarkan klasifikasi reliabilitas tes menurut J. P Guliford, maka instrumen tes memiliki reliabilitas tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3

c) Menentukan Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda suatu butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Menurut Suherman (2003, hlm. 143), rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda tiap butir soal uraian adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

\bar{X}_A = Rerata skor kelompok atas

\bar{X}_B = Rerata skor kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal tiap butir soal

Menurut Suherman (2003, hlm. 161), klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4

Klasifikasi Derajat Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Melalui perhitungan menggunakan bantuan *Software Microsoft Excel 2013*, hasil perhitungan daya pembeda dari data hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Daya Pembeda Hasil Uji Coba Instrumen

No. Soal	\bar{X}_A	\bar{X}_B	DP	Interpretasi
1	9,2	6,8	0,24	Cukup
2	5,2	1,6	0,36	Cukup
3	8,8	4,2	0,46	Baik
4	8,4	4	0,44	Baik
5	9,2	5,2	0,4	Baik
6	9	4,8	0,42	Baik

Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4

d) Menentukan Indeks Kesukaran Butir Soal

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran sebuah soal untuk tipe uraian. Menurut Suherman (2003, hlm. 43), rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal sebagai berikut:

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

Keterangan:

\bar{X} = Rerata seluruh skor uraian

SMI = Skor maksimum ideal tiap butir soal

Menurut Suherman (2003, hlm. 170), klasifikasi indeks kesukaran memiliki interpretasi seperti yang disajikan, dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Melalui perhitungan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2013*, hasil dari perhitungan indeks kesukaran dari data hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7
Indeks Kesukaran Hasil Uji Coba Instrumen

No. Soal	\bar{X}	IK	Interpretasi
1	7,866	0,7866	Soal Mudah
2	3	0,3	Soal Sukar
3	6,266	0,6266	Soal Sedang
4	6,6	0,66	Soal Sedang
5	7,333	0,7333	Soal Mudah
6	6,733	0,6733	Soal Sedang

Hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5. Berikut adalah rekapitulasi hasil uji coba instrumen:

Tabel 3.8
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

No. Soal	Validitas	Reliabilitas		DP		IK		Ket
		Nilai	Interpre	Nilai	Interpre	Nilai	Interpre	
1	Tinggi	0,810	Tinggi	0,24	Cukup	0,786	Mudah	Valid
2	Tinggi			0,36	Cukup	0,3	Sukar	Valid
3	Tinggi			0,46	Baik	0,626	Sedang	Valid
4	Tinggi			0,44	Baik	0,66	Sedang	Valid
5	Tinggi			0,4	Baik	0,733	Mudah	Valid
6	Tinggi			0,42	Baik	0,673	Sedang	Valid

Berdasarkan hasil analisis setiap butir soal yang digambarkan pada Tabel 3.8, dan dapat dilihat secara rinci pada Lampiran C.6. Maka keenam butir soal tersebut dapat

digunakan sebagai instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam penelitian ini.

2. Skala Disposisi Matematis

Skala disposisi matematis digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai sikap dan pandangan siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* (CUPs) yang dilaksanakan selama pembelajaran berlangsung. Skala disposisi matematis yang digunakan adalah Skala *Likert*. Skala *likert* ialah skala yang dapat dipergunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang suatu gejala atau fenomena pendidikan.

Dalam skala *likert*, responden (subyek) diminta untuk membaca dengan seksama setiap pernyataan yang disajikan, kemudian ia diminta untuk menilai pernyataan-pernyataan tersebut. Penilaian terhadap pernyataan-pernyataan tersebut bersifat subjektif, tergantung dari kondisi sikap masing-masing individu (Suherman; 2003, hlm. 235).

Derajat penilaian siswa terhadap suatu pernyataan terbagi ke dalam lima kategori yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Dalam menganalisis hasil angket, skala kualitatif tersebut ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Menurut Suherman (2003, hlm. 574), pembobotan yang digunakan untuk pernyataan positif dan pernyataan negatif dapat dilihat dalam Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9

Pembobotan Skala Sikap

Jawaban	Positif	Negatif
SS	5	1
S	4	2
N	3	3
TS	2	4
STS	1	5

a. Validitas

Dari hasil perhitungan menggunakan aplikasi spss dengan r tabel yaitu 0,514 (pada signifikansi 0,05 dengan N = 15) diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.10**Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Pernyataan Angket**

Pernyataan	Validitas	Interpretasi
1	0,584	Valid
2	0,683	Valid
3	0,570	Valid
4	0,708	Valid
5	0,545	Valid
6	0,554	Valid
7	0,714	Valid
8	0,651	Valid
9	0,522	Valid
10	0,529	Valid
11	0,614	Valid
12	0,622	Valid
13	0,756	Valid
14	0,539	Valid
15	0,628	Valid
16	0,552	Valid
17	0,551	Valid
18	0,667	Valid
19	0,524	Valid
20	0,615	Valid
21	0,561	Valid
22	0,565	Valid
23	0,665	Valid
24	0,595	Valid
25	0,556	Valid
26	0,556	Valid
27	0,545	Valid
28	0,542	Valid
29	0,559	Valid
30	0,590	Valid

Untuk perhitungan selengkapnya, dapat dilihat pada Lampiran C.

b. Reliabilitas

Tabel 3.11
Hasil Koefisien Reliabilitas
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,935	30

Melalui perhitungan menggunakan bantuan *software SPSS 25.0 for Windows*, koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen angket menyatakan bahwa instrumen angket tes yang dibuat memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,935. Menurut Suherman (2003, hlm. 139), tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Dapat disimpulkan bahwa reliabilitas instrument tergolong dalam kategori sangat tinggi.

Tabel 3.13
Hasil Perhitungan Nilai Reliabilitas Tiap Pernyataan Angket

Pernyataan	Reliabilitas	Interpretasi
1	0,547	Sedang
2	0,659	Tinggi
3	0,532	Sedang
4	0,674	Tinggi
5	0,505	Sedang
6	0,523	Sedang
7	0,684	Tinggi
8	0,605	Tinggi
9	0,473	Sedang
10	0,486	Sedang
11	0,573	Sedang
12	0,590	Sedang
13	0,728	Tinggi
14	0,495	Sedang
15	0,597	Sedang
16	0,514	Sedang
17	0,514	Sedang
18	0,630	Tinggi
19	0,465	Sedang
20	0,580	Sedang
21	0,524	Sedang
22	0,530	Sedang
23	0,641	Tinggi
24	0,562	Sedang
25	0,517	Sedang
26	0,515	Sedang
27	0,503	Sedang
28	0,490	Sedang
29	0,528	Sedang
30	0,549	Sedang

Untuk perhitungan selengkapnya, dapat dilihat pada Lampiran C.8

Tabel 3.14

Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Angket

Pernyataan	Validitas	Reliabilitas	Interpretasi
1	0,584	0,547	Dipakai
2	0,683	0,659	Dipakai
3	0,570	0,532	Dipakai
4	0,708	0,674	Dipakai
5	0,545	0,505	Dipakai
6	0,554	0,523	Dipakai
7	0,714	0,684	Dipakai
8	0,651	0,605	Dipakai
9	0,522	0,473	Dipakai
10	0,529	0,486	Dipakai
11	0,614	0,573	Dipakai
12	0,622	0,590	Dipakai
13	0,756	0,728	Dipakai
14	0,539	0,495	Dipakai
15	0,628	0,597	Dipakai
16	0,552	0,514	Dipakai
17	0,551	0,514	Dipakai
18	0,667	0,630	Dipakai
19	0,524	0,465	Dipakai
20	0,615	0,580	Dipakai
21	0,561	0,524	Dipakai
22	0,565	0,530	Dipakai
23	0,665	0,641	Dipakai
24	0,595	0,562	Dipakai
25	0,556	0,517	Dipakai
26	0,556	0,515	Dipakai
27	0,545	0,503	Dipakai
28	0,542	0,490	Dipakai
29	0,559	0,528	Dipakai
30	0,590	0,549	Dipakai

Berasarkan hasil analisis setiap butir angket yang digambarkan pada Tabel 3.14, dan dapat dilihat secara rinci pada Lampiran C.7. Maka ketiga puluh butir soal tersebut dapat digunakan sebagai instrumen tes disposisi matematis siswa dalam penelitian ini.

E. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian ini melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Pengajuan judul.
- b. Penyusunan proposal.
- c. Seminar proposal.
- d. Perbaikan proposal
- e. Mengurus perizinan.
- f. Membuat instrumen penelitian.
- g. Uji coba instrumen penelitian.

2. Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Melaksanakan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- b. Memberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model *Conceptual Understanding Procedures* pada kelas eksperimen dan memberikan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- c. Melaksanakan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
- d. Memberikan skala disposisi matematis pada kelas eksperimen dan kontrol.

Pelaksanaan penelitian yang diawali dengan pretes sampai dengan pembagian skala sikap dapat dilihat pada Tabel 3.15 berikut

Tabel 3.15
Waktu Pelaksanaan Penelitian

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Kelas
1	Senin, 30 April 2018	Pelaksanaan pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa	Kontrol
		Pelaksanaan pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa	Eksperimen
2	Selasa, 1 Mei 2018	Pelaksanaan pembelajaran dengan model <i>Conceptual Understanding Procedures</i>	Eksperimen
		Pelaksanaan pembelajaran secara konvensional.	Kontrol
2	Rabu, 2 Mei 2018	Pelaksanaan pembelajaran dengan model <i>Conceptual Understanding Procedures</i>	Eksperimen
		Pelaksanaan pembelajaran secara konvensional	Kontrol
3	Kamis, 3 Mei 2018	Pelaksanaan pembelajaran dengan model <i>Conceptual Understanding Procedures</i>	Eksperimen
		Pelaksanaan pembelajaran secara konvensional	Kontrol
4	Senin, 7 Mei 2018	Pelaksanaan pembelajaran dengan model <i>Conceptual Understanding Procedures</i>	Eksperimen
		Pelaksanaan pembelajaran secara konvensional	Kontrol
4	Selasa, 8 Mei 2018	Pelaksanaan postes untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa	Kontrol
		Pelaksanaan postes untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.	Eksperimen
		Pembagian skala disposisi matematis untuk mengetahui sikap siswa terhadap pelajaran matematika, pembelajaran menggunakan model <i>Conceptual Understanding Procedures</i> , dan soal-soal pemecahan masalah	

3. Tahap Akhir Penelitian

Tahap akhir ini merupakan tahap bagi peneliti untuk mengolah dan menganalisis data yang telah diperoleh dari hasil tes yang telah dilaksanakan.

Langkah-langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut:

- a. Mengolah dan menganalisis data dengan menggunakan *Software IBM SPSS*
- b. Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis.

F. Rancangan Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian terbagi menjadi dua bagian, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes, yaitu pretes dan postes. Sedangkan, data kualitatif diperoleh dari angket.

1. Pengolahan Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari tes kemampuan awal (pretes) dan tes kemampuan akhir (postes). Data yang diperoleh dianalisis untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan dan diperoleh dengan menggunakan bantuan *software SPSS 25.0 for Windows*.

a. Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Awal (pretest)

Pengolahan data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa. Pada pengolahan data pretes, dilakukan uji normalitas, uji homogenitas varians, dan uji kesamaan dua rata-rata.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas untuk mengetahui apakah data dari kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* melalui aplikasi program *SPSS 25.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Perumusan untuk uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_0 : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_A : Data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (dalam Yulianti, 2012, hlm. 45) adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 dan terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 0,05.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Lavene* pada program *SPSS 25.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5% untuk mengetahui apakah data dari kedua sampel memiliki varians yang sama. Perumusan hipotesis untuk uji homogenitas varians adalah sebagai berikut.

H_0 : Data sampel mempunyai varians yang tidak berbeda.

H_A : Data sampel mempunyai varians yang berbeda.

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_A: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kriteria pengujiannya menurut Santoso (dalam Yulianti, 2012, hlm. 45) adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 dan terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 0,05.

3) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata digunakan untuk mengetahui rata-rata skor pretes kedua kelas. Perumusan hipotesis untuk uji kesamaan dua rerata adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_A : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A: \mu_1 \neq \mu_2$$

Berdasarkan kedua data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rerata dengan menggunakan *Independent-Sample T-Test*. Dengan taraf signifikansi 0,05 maka kriteria pengujiannya menurut Uyanto (Sulistiawati, 2012, hlm. 45) adalah:

1. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.
2. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

b. Analisis Data Hasil Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Hasil uji kemampuan dua rerata dari data pretes menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan, maka data yang digunakan untuk mengetahui perbandingan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari kedua kelas tersebut menggunakan postes.

1) Analisis Data Hasil Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Menggunakan Data Postes.

Pada pengolahan data postes, dilakukan ujicoba normalitas, uji homogenitas varians, dan uji perbedaan dua rerata.

2) Analisis Data Hasil Peningkatan kemampuan Pemecahan masalah Matematis Siswa Menggunakan Data Indeks Gain.

Hasil uji kesamaan rerata dari data pretes menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan, walaupun begitu untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dari kedua kelas dilihat melalui uji gain. Rumus indeks gain (g) menurut Meltzer dan Hake (Faizan, 2010, hlm. 42) adalah sebagai berikut.

$$Gain = \frac{Postes - Pretes}{Skor\ maksimum - Pretes}$$

Kemudian untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, skor indeks gain (g) yang telah diperoleh diinterpretasikan dengan kriteria menurut Hake (Sulistiawati, 2012, hlm. 48) seperti berikut:

Tabel 3.16

Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain (g)	Kriteria
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Setelah dilakukan perhitungan gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol, langkah-langkah selanjutnya adalah diadakan pengujian secara umum (uji

hipotesis). Tujuannya adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan model *Conceptual Understanding Procedures* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran yang menggunakan pembelajaran konvensional. Langkah-langkah menguji rerata gain siswa dengan menggunakan *SPSS 25.0 for Windows*, yaitu:

(1) Uji Normalitas

Uji normalitas distribusi gain untuk mengetahui apakah data dari kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* melalui aplikasi program *SPSS 25.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Perumusan untuk uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_0 : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_A : Data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 dan terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 0,05.

(2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians gain dengan menggunakan uji *Lavene* pada program *SPSS 25.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5% untuk mengetahui apakah data dari kedua sampel memiliki varians yang sama. Perumusan hipotesis untuk uji homogenitas varians adalah sebagai berikut.

H_0 : Data sampel mempunyai varians yang tidak berbeda.

H_A : Data sampel mempunyai varians yang berbeda.

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_A: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 dan terima H_0 jika nilai signifikansi lebih dari 0,05.

(3) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Setelah kedua kelompok tersebut berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan Uji-t melalui program *SPSS 25.0 for Windows* yaitu *Independent Sampel t-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansinya 0,05.

Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistki (Uji satu pihak) sebagai berikut.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A: \mu_1 > \mu_2$$

H_0 : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model *Conceptual Understanding Procedures* tidak lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

H_A : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Conceptual Understanding Procedures* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (Sulistiawati, 2012, hlm. 48),

- a) Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.
- b) Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

2. Pengolahan Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari angket skala disposisi matematis yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini, angket diberikan dengan tujuan untuk mengetahui disposisi matematis siswa terhadap pembelajaran matematika, khususnya pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Angket disajikan dalam dua bentuk pertanyaan yaitu pertanyaan positif (*favorable*) dan pernyataan negative (*unfavorable*). Angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala Likert yang terdiri dari lima pilihan jawaban yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), N (netral), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Menurut Suherman (2003, hlm. 190), skala kualitatif pada angket di transfer kepadam data kuantitatif dengan penskoran sebagai berikut:

Tabel 3.17
Penskoran Jawaban Angket

Jenis Pernyataan	Skor				
	SS	S	N	TS	STS
Positif (<i>Favorable</i>)	5	4	3	2	1
Negatif (<i>Unfavorable</i>)	1	2	3	4	5

Setelah angket terkumpul dan diolah, untuk mengetahui apakah respon siswa positif atau negatif dilakukan dengan menghitung rerata skor subjek. Untuk pernyataan positif (*Favorable*) jika nilainya lebih besar daripada 3 (rerata skor untuk jawaban netral) ia bersikap positif. Sebaliknya untuk pernyataan negatif (*Unfavorable*) jika reratanya kurang dari 3, ia bersikap negatif.

1) Menghitung Skor Rata-Rata Sikap Siswa

Analisis pengolahan data hasil skala sikap dengan cara menghitung rata-rata seluruh jawaban siswa yang memilih setiap indikator pernyataan. Untuk menghitung rata-rata sikap siswa menurut Suherman dan Sukjaya (1990, hlm. 237), digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

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

F = Jumlah siswa yang memilih katagori

W = Nilai kategori siswa

Setelah nilai rata-rata siswa diperoleh maka, menurut Suherman dan Sukjaya (1990, hlm. 237), jika nilai perhitungan skor rerata lebih dari 3 artinya respon siswa positif dan bila nilai perhitungan skor rerata kurang dari 3 artinya respon siswa negatif. Rerata skor siswa makin mendekati 5, sikap siswa semakin positif. Sebaliknya jika mendekati 1, sikap siswa makin negatif.

2) Uji Normalitas Distribusi Data Skala Disposisi Matematis

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data angket berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan dengan

menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada *SPSS 25.0 for Windows* Dengan kriteria pengujiannya menurut Uyanto (Susilawati, 2012, hlm. 52),

- a. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data angket berdistribusi normal.
- b. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data angket tidak berdistribusi normal.

3) Uji-t Satu Pihak

Analisis pengolahan data skala disposisi matematis dengan menggunakan pengujian hipotesis deskriptif (satu sampel).

Pada data angket dilakukan Uji-t satu pihak menggunakan uji *One-Sample T-Test* pada *SPSS 25.0 for Windows* dengan nilai yang dihipotesiskan 3. Dengan kriteria pengujiannya menurut Uyanto (Susilawati, 2012, hlm. 52), “Nilai signifikansi dua pihak (2-tailed) yang diperoleh dibagi 2, karena dilakukan uji hipotesis satu pihak (pihak kanan)”. Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (Susilawati, 2012, hlm. 52),

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

Rumus hipotesis untuk skala sikap ini adalah:

Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji pihak kanan):

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

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

Keterangan:

H_0 : Sikap siswa terhadap penggunaan pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dalam pembelajaran matematika adalah lebih kecil atau sama dengan 3,00

H_A : Sikap siswa terhadap penggunaan pembelajaran *Conceptual Understanding Procedures* dalam pembelajaran matematika adalah lebih dari 3,00.

c. Analisis Korelasi Antara Disposisi Matematis Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara disposisi matematis dengan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen. Dalam pembuktiannya, perlu dihitung koefisien korelasi antara disposisi matematis

dengan kemampuan pemecahan masalah matematis dan diuji signifikannya. Uji korelasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji korelasi menggunakan *Pearson*.

Sugiyono (2010, hlm. 89) menyatakan hipotesis korelasi dalam bentuk hipotesis statistic asosiatif sebagai berikut.

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

Keterangan:

H_0 : tidak terdapat korelasi antara disposisi matematis dengan kemampuan pemecahan masalah matematis.

H_1 : terdapat korelasi antara disposisi matematis dengan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dengan kriteria penggunaan menurut Uyanto (2006, hlm. 196)

- a. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- b. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Koefisien korelasi yang telah diperoleh perlu ditafsirkan untuk menentukan tingkat korelasi antara disposisi matematis dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Menurut Sugiyono (2010, hlm. 231) pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi pada tabel 3.18 berikut:

Tabel 3.18
Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi terhadap Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
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