

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini menggunakan 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 *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) dan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran konvensional. Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis awal siswa, peneliti menggunakan data hasil tes materi sebelumnya. Tidak ada perlakuan tes awal (*pretest*) sebelum melakukan perlakuan karena tes awal akan mempengaruhi hasil tes akhir setelah perlakuan, soal tersebut merupakan soal yang tidak rutin dan tidak boleh diketahui terlebih dahulu oleh siswa karena ditakutkan siswa sudah mengetahui strategi pemecahan masalahnya sehingga siswa harus melakukan pemecahan masalah soal tersebut setelah mendapatkan perlakuan yaitu pada tes akhir (*posttest*).

Dengan demikian desain dari permasalahan diatas menggunakan desain kelompok kontrol hanya-postes, menurut Ruseffendi (2010, hlm. 51), berikut adalah gambaran desain penelitian kelompok kontrol hanya-postes:

A	X	O
A		O

Keterangan :

O = *Posttest*

X = Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS)

A = Subjek dikelompokkan secara acak

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek

Pada buku panduan KTI Fkip Universitas Pasundan (2016 hlm. 28) bahwasanya “Subjek penelitian merupakan sesuatu yang diteliti baik orang, benda, ataupun lembaga (organisasi) , yang akan dikenai simpulan hasil penelitian. Didalam subjek penelitian terdapat objek penelitian”. Maka penelitian ini dilakukan di SMP Bina Kusumah yang terletak di Kabupaten Subang kemudian yang akan diteliti bagaimana pengaruh model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa SMP.

Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Bina Kusumah kelas VII tahun ajaran 2017/2018. Menurut Soegeng (2006, hlm. 80), pengambilan sampel seperti ini terjadi apabila pengambilan dilakukan berdasarkan pertimbangan perorangan, dimana dalam penelitian ini peneliti melakukan penelitian di sekolah yang kelasnya sudah terbentuk dan pemilihan kelas dilakukan atas dasar pertimbangan guru matematika di sekolah tersebut.

Alasan memilih sekolah SMP Bina Kusumah sebagai tempat penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Sekolah tersebut dalam proses pembelajarannya masih menggunakan pembelajaran konvensional.
- b. Penelitian pokok bahasan Aritmetika Sosial merupakan pokok bahasan yang tepat untuk melakukan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa.
- c. Berdasarkan informasi dari pihak kurikulum dan guru matematika di sekolah tersebut menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah karena berbagai faktor tertentu sehingga memungkinkan untuk dapat melihat perbedaan dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dan model pembelajaran konvensional serta melihat perbedaan disposisi matematis yang belajar menggunakan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dan model pembelajaran konvensional.

2. Objek

Menurut Saifuddin objek penelitian merupakan “sifat, keadaan dari suatu benda, orang, atau yang menjadi pusat perhatian dan sasaran penelitian. Sifat atau keadaan dimaksud bisa berupa kuantitas dan kualitas yang berupa perilaku, kegiatan, pendapat, pandangan penilaian, sikap pro-kontra, simpati-antipati, keadaan batin, dan bisa juga berupa proses”. (Saifuddin, 1998, hlm. 35).

Objek pada penelitian ini adalah pengaruh model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa SMP.

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 aritmetika sosial. Tes kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 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 aritmetika sosial. Uji coba dilakukan pada kelas VIII SMP Bina Kusumah dengan pertimbangan bahwa kelas VIII 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 untuk 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 23.0 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	0,765	Tinggi
2	0,742	Tinggi
3	0,581	Tinggi
4	0,613	Tinggi
5	0,713	Tinggi

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada Tabel 3.2 dapat dijelaskan bahwa instrumen penelitian diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas tinggi. Perhitungan validitas lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. 2 hlm. 165.

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), tolok 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 23.0 for Windows*, koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa instrumen tes yang dibuat memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,695. Ini berarti berdasarkan klasifikasi realibilitas dapat disimpulkan bahwa soal tersebut bisa diinterpretasikan sebagai soal yang memiliki derajat realibilitas sangat tinggi. Perhitungan derajat realibilitas selengkapanya dapat dilihat dalam Lampiran C. 3 hlm. 166.

c. 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:

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

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 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
$IK = 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang

$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Sangat Mudah

Melalui perhitungan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2016*, hasil dari perhitungan indeks kesukaran dari data hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Indeks Kesukaran Hasil Uji Coba Instrumen

No. Soal	$\bar{X}$	IK	Interpretasi
1	6,56	0,66	Sedang
2	3,00	0,30	Sukar
3	9,06	0,91	Mudah
4	6,56	0,66	Sedang
5	6,83	0,68	Sedang

Hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. 4 hlm. 167.

d. 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 3.6
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 2016*, hasil perhitungan daya pembeda dari data hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.7
Daya Pembeda Hasil Uji Coba Instrumen

No. Soal	$\bar{X}_A$	$\bar{X}_B$	DP	Interpretasi
1	7,67	5,44	0,22	Cukup
2	5,56	1,33	0,42	Baik
3	9,33	8,78	0,06	Jelek
4	7,67	5,44	0,22	Cukup
5	8,33	5,33	0,30	Cukup

Hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. 6 hlm. 169.

Rekapitulasi data hasil uji coba, secara umum hasil analisis nilai validitas, realibilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda setiap butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.8 yang telah dirangkum sebagai berikut:

Tabel 3.8
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

No. Soal	Validitas		Reliabilitas		DP		IK		Ket
	Nilai	Ket.	Nilai	Ket.	Nilai	Ket.	Nilai	Ket.	
1	0,765	Tinggi	0,695	Tinggi	0,22	Cukup	0,66	Sedang	Valid
2	0,742	Tinggi			0,42	Baik	0,30	Sukar	Valid
3	0,581	Tinggi			0,06	Jelek	0,91	Mudah	Valid

4	0,613	Tinggi			0,22	Cukup	0,66	Sedang	Valid
5	0,713	Tinggi			0,30	Cukup	0,68	Sedang	Valid

2. Skala Disposisi Matematis

Skala disposisi matematis digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai sikap dan pandangan siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* 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 Ujicoba Validitas Sikap

Pernyataan	r_{xy}	Interpretasi
1	0,548	Sedang
2	0,799	Tinggi
3	0,864	Tinggi
4	0,579	Sedang
5	0,584	Sedang
6	0,859	Tinggi
7	0,648	Sedang
8	0,660	Sedang
9	0,851	Tinggi
10	0,864	Tinggi
11	0,690	Sedang
12	0,696	Sedang
13	0,864	Tinggi
14	0,541	Sedang
15	0,799	Tinggi
16	0,696	Sedang
17	0,526	Sedang
18	0,674	Sedang
19	0,864	Tinggi
20	0,696	Sedang
21	0,660	Sedang
22	0,557	Sedang
23	0,864	Tinggi
24	0,870	Tinggi
25	0,696	Sedang
26	0,836	Tinggi
27	0,864	Tinggi
28	0,829	Tinggi

29	0,815	Tinggi
30	0,674	Sedang

Untuk perhitungan selengkapnya, dapat dilihat pada Lampiran C. 7 hlm. 172.

b. Reliabilitas

Menurut Suherman (2003, hlm. 139), tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11

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 23.0 for Windows, koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen angket menyatakan bahwa instrumen angket tes yang dibuat memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,969.

Tabel 3.12

Hasil Koefisien Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.969	30

Dapat disimpulkan bahwa reliabilitas instrument tergolong dalam kategori Sangat tinggi.

Tabel 3.13

Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Angket

Pernyataan	Validitas	Reliabilitas	Keterangan
1	0,548	0,969	Valid
2	0,799		Valid
3	0,864		Valid

4	0,579		Valid
5	0,584		Valid
6	0,859		Valid
7	0,648		Valid
8	0,660		Valid
9	0,851		Valid
10	0,864		Valid
11	0,690		Valid
12	0,696		Valid
13	0,864		Valid
14	0,541		Valid
15	0,799		Valid
16	0,696		Valid
17	0,526		Valid
18	0,674		Valid
19	0,864		Valid
20	0,696		Valid
21	0,660		Valid
22	0,557		Valid
23	0,864		Valid
24	0,870		Valid
25	0,696		Valid
26	0,836		Valid
27	0,864		Valid
28	0,829		Valid
29	0,815		Valid
30	0,674		Valid

Berasarkan hasil analisis setiap butir angket yang digambarkan pada Tabel 3.13, dan dapat dilihat secara rinci pada Lampiran C. 8 hlm. 185, maka ketiga puluh butir soal tersebut dapat digunakan sebagai instrumen tes disposisi matematis siswa dalam peneltian ini.

E. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian ini melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- Pengajuan judul.
- Penyusunan proposal.
- Seminar proposal pada tanggal 23 Maret 2018
- Perbaikan proposal
- Mengurus perizinan.
- Membuat instrumen penelitian.
- Uji coba instrumen penelitian pada tanggal 20 April 2018

2. Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- Melaksanakan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- Memberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* pada kelas eksperimen dan memberikan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- Melaksanakan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
- Memberikan skala disposisi matematis pada kelas eksperimen dan kontrol.

Pelaksanaan penelitian yang diawali dengan pretes sampai dengan pembagian skala sikap dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut:

Tabel 3.14
Waktu Pelaksanaan Penelitian

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Kelas
1	Senin, 30 April 2018	Pelaksanaan pembelajaran secara konvensional.	Kontrol
	Rabu, 02 Mei 2018	Pelaksanaan pembelajaran dengan model <i>Thinking Aloud Pair Problem Solving</i>	Eksperimen

2	Senin, 07 Mei 2018	Pelaksanaan pembelajaran secara konvensional.	Kontrol
	Selasa, 08 Mei 2018	Pelaksanaan pembelajaran dengan model <i>Thinking Aloud Pair Problem Solving</i>	Eksperimen
3	Selasa, 08 Mei 2018	Pelaksanaan pembelajaran secara konvensional	Kontrol
	Rabu, 09 Mei 2018	Pelaksanaan pembelajaran dengan model <i>Thinking Aloud Pair Problem Solving</i>	Eksperimen
4	Senin, 14 Mei 2018	Pelaksanaan postes untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa	Kontrol
	Selasa, 15 Mei 2018	Pelaksanaan postes untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.	Eksperimen
5	Rabu, 16 Mei 2018	Pembagian skala disposisi matematis untuk mengetahui sikap siswa terhadap pelajaran matematika, pembelajaran menggunakan model <i>Thinking Aloud Pair Problem Solving</i> , dan soal-soal pemecahan masalah	Kontrol
			Eksperimen

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 24.0 versi windows*

- b. Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis.

F. Teknis Analisis Data

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

Prosedur analisis dari data sebagai berikut:

1. Analisis Data Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

a. Pengolahan Data Kemampuan Awal Matematis

Pengolahan ini menggunakan data kuantitatif yang diperoleh dari hasil ulangan harian materi sebelumnya untuk mengetahui kemampuan awal matematis siswa sebelum melakukan tindakan kelas. Data yang diperoleh dianalisis untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan dan diperoleh dengan menggunakan bantuan *software SPSS 24.0 for Windows*.

Pada pengolahan data kemampuan awal matematis, dilakukan uji normalitas, uji homogenitas varians, dan uji kesamaan dua rata-rata.

1) Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku dan varians dari data pretes untuk masing-masing kelas.

2) Uji Normalitas Distribusi Data

Uji normalitas untuk mengetahui apakah data dari kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dengan menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov* melalui aplikasi program *SPSS 24.0 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.

3) Uji Mann-Whitney U

Jika sampel tidak berdistribusi normal maka data kemudian diolah dengan menggunakan uji non-parametrik (uji Mann-Whitney U) melalui program *SPSS 24.0*

for windows. Adapun hipotesis yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam uji *Mann-Whitney U* menurut Ariyoso (2009) sebagai berikut.

H_0 : Data untuk kemampuan awal matematis kedua kelompok (eksperiment dan kontrol tidak berbeda secara signifikan).

H_a : Data untuk kemampuan awal matematis kedua kelompok (eksperiment dan kontrol ada perbedaan secara signifikan).

Adapun kriterianya adalah:

- Jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima
- Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak

4) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Lavene* pada program SPSS 24.0 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.

5) 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 24.0 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 statistik (Uji satu pihak) sebagai berikut.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran model *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional.

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

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

b. Pengolahan Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pengolahan ini menggunakan data kuantitatif yang diperoleh dari tes kemampuan akhir (postes). Data yang diperoleh dianalisis untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan dan diperoleh dengan menggunakan bantuan *software SPSS 24.0 for Windows*.

Pada pengolahan data postes, dilakukan uji normalitas, uji homogenitas varians, dan uji kesamaan dua rata-rata.

1) Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku dan varians dari data pretes untuk masing-masing kelas.

2) Uji Normalitas Distribusi Data

Uji normalitas untuk mengetahui apakah data dari kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dengan menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov* melalui aplikasi program *SPSS 24.0 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.

3) Uji Mann-Whitney U

Jika sampel tidak berdistribusi normal maka data kemudian diolah dengan menggunakan uji non-parametrik (uji Mann-Whitney U) melalui program *SPSS 24.0 for windows*. Adapun hipotesis yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam uji *Mann-Whitney U* menurut Ariyoso (2009) sebagai berikut.

H_0 : Data untuk pemecahan masalah kedua kelompok (eksperiment dan kontrol tidak berbeda secara signifikan).

H_a : Data untuk pemecahan masalah kedua kelompok (eksperiment dan kontrol ada perbedaan secara signifikan).

Adapun kriterianya adalah:

- a) Jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima
- b) Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- 4) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *Lavene* pada program SPSS 24.0 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.

- 5) 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 24.0 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 : Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* tidak lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_a : Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* lebih baik daripada yang memperoleh 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. Analisis Data Angket Disposisi Matematis

Pengolahan ini menggunakan data kualitatif yang diperoleh dari angket skala disposisi matematis yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data angket tersebut berupa data ordinal, kemudian diolah menjadi data interval menggunakan *Method of Succesive Interval (MSI)* dengan bantuan aplikasi microsoft office excel 2016.

Dalam penelitian ini, angket diberikan dengan tujuan untuk mengetahui disposisi matematis siswa terhadap pembelajaran matematika, khususnya pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dan kemampuan pemecahan masalah matematika 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), 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 3.15

Pedoman 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) Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku dan varians dari data pretes untuk masing-masing kelas.

2) Uji Normalitas Distribusi Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data angket berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov* pada SPSS SPSS 20.0 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 Mann-Whitney U

Jika sampel tidak berdistribusi normal maka data kemudian diolah dengan menggunakan uji non-parametrik (uji Mann-Whitney U) melalui program SPSS 24.0 for windows. Adapun hipotesis yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam uji *Mann-Whitney U* menurut Ariyoso (2009) sebagai berikut.

H_0 : Data untuk disposisi matematis kedua kelompok (eksperiment dan kontrol tidak berbeda secara signifikan).

H_a : Data untuk disposisi matematis kedua kelompok (eksperiment dan kontrol ada perbedaan secara signifikan).

Adapun kriterianya adalah:

- a) Jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima
- b) Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak

4) Uji Kesamaan dua rerata (Uji-t)

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 24.0 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)”.

- 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 *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dalam pembelajaran matematika adalah lebih kecil atau sama dengan 3,00

H_a : Sikap siswa terhadap penggunaan pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dalam pembelajaran matematika adalah lebih dari 3,00.

3. Analisis Korelasi Antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Disposisi 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 statistik 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_a : terdapat korelasi antara disposisi matematis dengan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dengan kriteria penggunaan menurut Uyanto (Susilawati, 2012, hlm. 52) :

- 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.

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 3.16 berikut:

Tabel 3.16

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