

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Populasi dan Sampel**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 23 Bandar Lampung yang terletak di Jl. Jenderal Sudirman No. 76 Rawa Laut Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 23 Bandar Lampung yang terdiri dari sembilan kelas yaitu kelas VIII A sampai dengan VIII I. Dari sembilan kelas tersebut dipilih satu kelas sebagai sampel penelitian.

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan bahwa sampel yang dipilih memiliki kemampuan yang heterogen dan kesungguhan dalam belajar. Setelah berdiskusi dengan guru mitra, terpilihlah kelas VIII I dengan jumlah 30 siswa sebagai kelas eksperimen.

#### **B. Desain Penelitian**

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest posttest design* seperti pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

Kelas	Perlakuan		
E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Diadaptasi dari Fraenkel dan Wallen (1993: 246)

Keterangan:

E : kelas eksperimen

X : model *problem based learning*

O<sub>1</sub> : tes kemampuan awal (*pretest*) pemecahan masalah matematis dan skala (non tes) disposisi siswa setelah *pretest*

O<sub>2</sub> : tes kemampuan akhir (*posttest*) pemecahan masalah matematis dan skala (non tes) disposisi siswa setelah *posttest*

### C. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data kemampuan awal pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa sebelum penerapan model *problem based learning* dan data kemampuan akhir pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa setelah penerapan model *problem based learning* yaitu berupa data kuantitatif.

### D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan nontes. Dalam penelitian ini, teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data awal dan akhir kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang dilakukan dengan menggunakan indikator yang sama tetapi dengan materi yang berbeda. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi dalam satu rumpun geometri yaitu Phytagoras dan garis singgung lingkaran. Sedangkan teknik non tes yang digunakan berupa skala disposisi. Pemberian skala ini bertujuan untuk mengetahui disposisi matematis siswa. Dalam hal ini, pengumpulan data disposisi

matematis siswa dilakukan sebelum dan setelah penerapan model *problem based learning* menggunakan skala disposisi matematis yang sama.

## **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan variabel-variabel penelitian. Dalam penelitian ini, jenis instrumen yang digunakan yaitu tes dan non tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sedangkan instrumen non tes digunakan untuk mengukur tingkat disposisi siswa terhadap pembelajaran matematika.

### **1. Instrumen tes**

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal-soal uraian yang terdiri dari 5 butir soal. Tes ini diberikan kepada siswa secara individual untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir pemecahan masalah matematis dengan indikator yang sama tetapi dengan materi yang berbeda. Soal-soal tes kemampuan awal berkaitan dengan materi Pythagoras yang telah dipelajari siswa sebelum mengikuti pembelajaran menggunakan model *problem based learning*, sedangkan soal-soal tes kemampuan akhir berkaitan dengan materi garis singgung lingkaran yang dipelajari selama penerapan model *problem based learning*. Prosedur yang ditempuh dalam penyusunan instrumen tes ini yaitu:

- a. Melakukan pembatasan materi yang diujikan
- b. Menentukan tipe soal
- c. Menentukan jumlah butir soal
- d. Menentukan alokasi waktu pengerjaan soal
- e. Membuat kisi-kisi soal tes kemampuan awal yang sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pembelajaran maupun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang sesuai dengan materi Pythagoras.
- f. Membuat kisi-kisi soal tes kemampuan akhir yang sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pembelajaran maupun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang sesuai dengan materi garis singgung lingkaran.
- g. Menyesuaikan setiap indikator pemecahan masalah matematis pada kisi-kisi soal tes kemampuan awal dengan kisi-kisi soal tes kemampuan akhir.
- h. Menyusun butir soal tes kemampuan awal pemecahan masalah matematis dan kunci jawaban berdasarkan kisi-kisi yang dibuat.
- i. Menyusun butir soal tes kemampuan akhir pemecahan masalah matematis dan kunci jawaban berdasarkan kisi-kisi yang dibuat.
- j. Menyusun butir soal tes kemampuan akhir pemecahan masalah matematis dan kunci jawaban berdasarkan kisi-kisi yang dibuat.
- k. Melakukan penilaian terhadap butir soal yang mengacu kepada pedoman penskoran. Adapun pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa telah dijelaskan dalam Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

No	Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal/masalah	Skor
1	Merumuskan masalah/menyusun model matematika	a. Tidak memahami masalah/tidak menjawab	0
		b. Tidak memperhatikan syarat-syarat soal/interpretasi soal kurang tepat	1
		c. Merumuskan masalah/menyusun model matematika dengan baik	2
2	Merencanakan strategi penyelesaian	a. Tidak ada rencana strategi	0
		b. Strategi yang direncanakan kurang relevan	1
		c. Menggunakan satu strategi tetapi mengarah pada jawaban yang salah	2
		d. Menggunakan satu strategi tetapi salah menghitung	3
		e. Menggunakan beberapa strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	4
3	Menerapkan strategi penyelesaian masalah	a. Tidak ada penyelesaian	0
		b. Ada penyelesaian tetapi prosedur tidak jelas	1
		c. Menggunakan satu prosedur dan mengarah pada jawaban yang salah	2
		d. Menggunakan satu prosedur yang benar tetapi salah menghitung	3
		e. Menggunakan satu prosedur dan jawaban yang benar	4
4	Menguji kebenaran jawaban (looking back)	a. Tidak ada pengujian jawaban	0
		b. Pengujian hanya pada proses atau jawaban saja tetapi salah	1
		c. Pengujian hanya pada proses atau jawaban saja tetapi benar	2
		d. Pengujian pada proses dan jawaban tetapi salah	3
		e. Pengujian pada proses dan jawaban yang benar	4

Diadaptasi dari Noer (2007: 54)

Untuk memperoleh data yang akurat, maka diperlukan instrumen yang memenuhi kriteria tes yang baik, yaitu memenuhi kriteria valid dan reliabel.

#### **a. Validitas Instrumen**

Menurut Sugiyono dalam Riduwan (2012: 97), instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini, pengujian validitas didasarkan pada validitas isi. Validitas isi merupakan validitas yang didasarkan atas kerepresentatifan pengukuran. Menurut Arikunto (2010: 67), sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Validitas isi dari tes pemecahan masalah matematis dapat diketahui dengan cara menilai kesesuaian isi yang terkandung dalam tes pemecahan masalah matematis dengan indikator pemecahan masalah matematis yang telah ditentukan.

Pengujian validitas instrumen tes dalam penelitian ini dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika kelas VIII di SMP Negeri 23 Bandar Lampung. Dengan asumsi bahwa guru tersebut mengetahui dengan benar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk tingkat SMP. Dalam penelitian ini, soal tes dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas VIII I. Suatu tes dikategorikan valid jika butir-butir soal tes sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang diukur. Penilaian terhadap kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes yang diukur dan penilaian terhadap kesesuaian bahasa yang digunakan dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar *checklist* oleh guru mitra. Hasil penilaian

menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data kemampuan awal dan akhir pemecahan masalah matematis siswa telah memenuhi validitas isi (Lampiran B.3 dan Lampiran B.4) sehingga instrumen dapat diujicobakan untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

### **b. Reliabilitas Tes**

Suatu tes dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap atau mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur apa yang mesti diukur dan seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti (Arikunto, 2010: 86). Semakin reliabel suatu tes maka kita dapat semakin yakin menyatakan hasil tes tersebut akan mempunyai hasil yang sama ketika tes tersebut dilakukan kembali. Rumus yang digunakan untuk mengukur reliabilitas dalam penelitian ini adalah rumus Alpha dalam Arikunto (2010: 109) sebagai berikut:

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

keterangan:

- $r_{11}$  : reliabilitas yang dicari
- $n$  : banyaknya butir soal
- $\sum \sigma_i^2$  : jumlah varians skor tiap-tiap item
- $\sigma_t^2$  : varians total

Dalam penelitian ini, koefisien reliabilitas diinterpretasikan berdasarkan pendapat Arikunto (2010: 75) seperti yang terlihat dalam Tabel 3.3.

### **Tabel 3.3 Kriteria Reliabilitas**

Koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, diperoleh koefisien reliabilitas untuk tes kemampuan awal sebesar 0,63 dan untuk tes kemampuan akhir sebesar 0,69. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tes yang digunakan memiliki kriteria reliabilitas yang tinggi.

### c. Daya Pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir soal untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang kemampuannya rendah. Untuk menghitung daya pembeda, data terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai terendah, kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi sebagai kelompok atas dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah sebagai kelompok bawah. Menurut Sudijono (2011: 386), daya pembeda dihitung menggunakan rumus :

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

DP : daya pembeda

$B_A$  : banyaknya siswa kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar pada butir soal yang bersangkutan

$J_A$  : jumlah siswa yang termasuk dalam kelompok atas

$B_B$  : banyaknya siswa kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar pada butir soal yang bersangkutan

$J_B$  : jumlah siswa yang termasuk dalam kelompok bawah

Kriteria tolak ukur daya pembeda butir soal yang digunakan menurut Sudijono (2011: 389) selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda**

<b>Koefisien DP</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Dalam penelitian ini digunakan butir soal yang memiliki nilai daya pembeda lebih dari 0,20 yaitu soal yang memiliki daya pembeda cukup, baik atau sangat baik. Daya pembeda masing-masing butir soal tes kemampuan awal dan akhir pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7.

#### **d. Tingkat Kesukaran**

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Bermutu atau tidaknya butir-butir soal pertama-tama dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir soal tersebut. Menurut Sudijono (2011: 372), rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal adalah sebagai berikut.

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran suatu butir soal

$J_T$  = Jumlah skor yang diperoleh siswa pada suatu butir soal yang diperoleh

$I_T$  = Jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal

Hasil perhitungan tingkat kesukaran suatu butir soal diinterpretasi berdasarkan kriteria indeks kesukaran yang dijelaskan Sudijono (2011: 372) seperti pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran**

Nilai	Interpretasi
$P = 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$P = 1,00$	Sangat Mudah

Menurut Sudijono (2011: 370), butir-butir soal dikatakan baik apabila butir-butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Dalam penelitian ini, butir soal yang digunakan adalah soal-soal yang memiliki interpretasi mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran setiap butir soal tes kemampuan awal dan akhir pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7.

Setelah dilakukan analisis reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tes kemampuan awal dan akhir pemecahan masalah matematis diperoleh rekapitulasi hasil tes uji coba dan kesimpulan yang disajikan pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7. Hasil perhitungan selengkapnya mengenai reliabilitas tes dapat dilihat pada Lampiran C.1 dan perhitungan daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal pada Lampiran C.2.

**Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba Kemampuan Awal Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keputusan
1	Valid	0,63 (Reliabilitas Tinggi)	0,25 (Cukup)	0,54 (Sedang)	Digunakan
2a			0,07 (Jelek)	0,04 (Sukar)	Direvisi
2b			0,06 (Jelek)	0,02 (Sukar)	Direvisi
3			0,3 (Cukup)	0,57 (Sedang)	Digunakan
4			0,33 (Cukup)	0,57 (Sedang)	Digunakan
5a			0,27 (Cukup)	0,14 (Sukar)	Digunakan
5b			0,31 (Cukup)	0,11 (Sukar)	Digunakan

Dari Tabel 3.6 dapat diketahui bahwa hasil tes uji coba kemampuan awal siswa telah memenuhi kriteria valid dan memiliki kriteria reliabilitas yang tinggi yaitu 0,63. Akan tetapi, daya pembeda butir soal nomor 2a dan 2b memiliki kriteria jelek. Tingkat kesukaran butir soal nomor 2a dan 2b juga memiliki kriteria sukar. Oleh karena itu, dilakukan revisi pada butir soal yang tidak memenuhi kriteria yang ditentukan.

Pada hasil tes uji coba kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa diperoleh koefisien reliabilitas 0,69 atau memiliki kriteria reliabilitas yang tinggi. Karena semua soal tes telah dinyatakan valid dan memenuhi reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran yang ditentukan maka soal tes dapat digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan akhir pemecahan masalah matematis.

Hasil tes uji coba kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Tes Uji Coba Kemampuan Akhir Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keputusan
1	Valid	0,69 (Reliabilitas Tinggi)	0,21 (Cukup)	0,51 (Sedang)	Digunakan
2			0,22 (Cukup)	0,54 (Sedang)	Digunakan
3			0,64 (Baik)	0,52 (Sedang)	Digunakan
4			0,25 (Cukup)	0,08 (Sukar)	Digunakan
5			0,21 (Cukup)	0,08 (Sukar)	Digunakan

## 2. Instrumen Non Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala disposisi yang diberikan kepada siswa sebelum dan setelah mengikuti *problem based learning* yang terdiri dari beberapa pernyataan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan disposisi matematis siswa terhadap pembelajaran matematika.

Pada penelitian ini, skala disposisi yang digunakan adalah skala Likert yang terdiri dari empat pilihan jawaban yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Sugiyono (2013: 135) menyatakan bahwa jawaban pada skala Likert dapat diberi skor. Penskoran untuk pernyataan positif secara berurutan yaitu 4,3,2, dan 1, sedangkan penskoran untuk pernyataan negatif secara berurutan yaitu 1,2,3 dan 4. Skala dalam penelitian ini memuat indikator disposisi matematis yaitu: (1) kepercayaan diri yaitu percaya diri terhadap kemampuan yang dimiliki siswa, (2) keingintahuan yaitu memiliki rasa ingin tahu dalam mempelajari matematika, (3) ketekunan yaitu gigih/perhatian/kesungguhan, (4) fleksibilitas yaitu berpikir fleksibel untuk mengeksplorasi berbagai alternatif

penyelesaian masalah, (5) reflektif yaitu merefleksi cara berpikir siswa atau memonitor hasil pekerjaan siswa, serta (6) aplikasi yaitu menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Proses perhitungannya menggunakan *Software Microsoft Excel 2007*. Skor untuk setiap pernyataan disposisi matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 3.8 dengan skor ideal 120.

**Tabel 3.8 Skor Setiap Pernyataan Disposisi Matematis Siswa**

Nomor Pernyataan	Skor				Nomor Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS		SS	S	TS	STS
1	1	2	3	4	16	1	2	3	4
2	4	3	2	1	17	4	3	2	1
3	1	2	3	4	18	4	3	2	1
4	1	2	3	4	19	1	2	3	4
5	1	2	3	4	20	4	3	2	1
6	1	2	3	4	21	4	3	2	1
7	4	3	2	1	22	4	3	2	1
8	1	2	3	4	23	1	2	3	4
9	1	2	3	4	24	4	3	2	1
10	4	3	2	1	25	1	2	3	4
11	4	3	2	1	26	4	3	2	1
12	1	2	3	4	27	1	2	3	4
13	1	2	3	4	28	4	3	2	1
14	4	3	2	1	29	4	3	2	1
15	4	3	2	1	30	1	2	3	4

## F. Prosedur Penelitian

### 1. Tahap Persiapan

Adapun persiapan yang direncanakan sebelum penelitian ini dilaksanakan, yaitu:

- a. Melakukan observasi untuk melihat karakteristik populasi yang ada.
- b. Menentukan sampel penelitian.

- c. Menyebarkan angket yang berkaitan dengan ketertarikan siswa selama pembelajaran matematika di sekolah.
- d. Menetapkan materi yang akan digunakan dalam penelitian.
- e. Menyusun proposal penelitian.
- f. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen tes ataupun non tes yang akan digunakan dalam penelitian.
- g. Melakukan uji coba dan merevisi instrumen penelitian.

## **2. Tahap Pelaksanaan**

- a. Memberikan tes kemampuan awal pemecahan masalah matematis dan skala disposisi matematis.
- b. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan model *problem based learning* dan melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa.
- c. Memberikan tes kemampuan akhir pemecahan masalah matematis dan skala disposisi matematis setelah penerapan pembelajaran *problem based learning*.

## **3. Tahap Akhir**

- a. Mengumpulkan data hasil tes kemampuan awal dan akhir pemecahan masalah matematis siswa dan data hasil skala disposisi matematis siswa.
- b. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh.
- c. Membuat laporan penelitian.

## **G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis**

Analisis data bertujuan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis. Dalam penelitian ini, data yang diperoleh setelah melaksanakan pembelajaran *problem based learning* di kelas eksperimen adalah data kuantitatif yang terdiri dari nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan skor disposisi matematis siswa. Dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh nilai kemampuan awal pemecahan masalah matematis dan nilai kemampuan akhir pemecahan masalah matematis. Sedangkan dari pengisian skala disposisi diperoleh skor awal dan skor akhir.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini melalui uji-t yang dilakukan setelah uji prasyarat terhadap data kuantitatif dari kelas eksperimen yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji proporsi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari data populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

### **1. Uji Normalitas**

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah populasi berdistribusi normal atau tidak berdasarkan data skor rata-rata aktivitas sampel. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Dalam penelitian ini, untuk menguji hipotesis di atas menggunakan uji chi-kuadrat. Uji chi-kuadrat menurut Sudjana (2005: 273) adalah sebagai berikut:

$$x_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$x_{tabel}^2 (1-\alpha)(k-1)$$

Keterangan:

$O_i$  = frekuensi harapan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya pengamatan

Kriteria pengujian adalah: Terima  $H_0$  jika  $x_{hitung}^2 \leq x_{tabel}^2$  dengan  $\alpha = 0,05$

Hasil uji normalitas data penelitian disajikan dalam Tabel 3.9 dan data selengkapnya pada Lampiran C.4-C.5 dan Lampiran C.12-C.13.

**Tabel. 3.9 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Penelitian**

Sumber Data	Banyak Siswa	$x_{hitung}^2$	$x_{tabel}^2$	Kesimpulan $H_0$
Kemampuan Awal Pemecahan Masalah Matematis	30	4,1899	7,81	Diterima
Kemampuan Akhir Pemecahan Masalah Matematis	30	5,3265	7,81	Diterima
Skor Awal Disposisi Matematis	30	5,446	7,81	Diterima
Skor Akhir Disposisi Matematis	30	7,124	7,81	Diterima

Berdasarkan hasil uji normalitas, diketahui bahwa data kemampuan awal dan akhir pemecahan masalah matematis siswa dan data skor awal dan akhir disposisi matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yaitu data kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan *problem based learning* memiliki variansi yang homogen atau tidak homogen. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variansi kedua populasi homogen)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variansi kedua populasi tidak homogen)}$$

Menurut Sudjana (2005: 249), jika sampel dari populasi kesatu berukuran  $n_1$  dengan varians  $s_1^2$  dan sampel dari populasi kedua berukuran  $n_2$  dengan varians  $s_2^2$  maka untuk menguji hipotesis di atas menggunakan rumus:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

$s_1^2$  = varians terbesar

$s_2^2$  = varians terkecil

Kriteria pengujian adalah: tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  dengan

$F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$  didapat dari daftar distribusi F dengan taraf signifikansi 0,05 dan

derajat kebebasan masing-masing sesuai dk pembilang dan penyebut.

Hasil uji homogenitas data kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa disajikan dalam Tabel 3.10 dan data selengkapnya pada Lampiran C.6 dan Lampiran C.14.

**Tabel 3.10 Uji Homogenitas Varians Populasi**

Sumber Data	Banyak Siswa	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Kesimpulan $H_0$

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	30	1,54	1,875	Diterima
Skor Disposisi Matematis Siswa	30	1,11	1,875	Diterima

Berdasarkan hasil uji homogenitas di atas, dapat diketahui bahwa data kemampuan awal dan akhir pemecahan masalah matematis siswa serta data skor awal dan akhir disposisi matematis siswa memiliki varians yang homogen karena

$$F_{hitung} < F_{tabel}$$

### 3. Uji Hipotesis

#### a. Uji Proporsi

Dalam penelitian ini, data nilai tes kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa berdistribusi normal, sehingga untuk mengetahui bahwa persentase ketuntasan belajar siswa lebih dari 60% dari jumlah siswa maka dilakukan uji proporsi pada nilai kemampuan akhir siswa. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$$H_0 : \pi = 0,60 \text{ (persentase siswa tuntas belajar = 60\%)}$$

$$H_1 : \pi > 0,60 \text{ (persentase siswa tuntas belajar > 60\%)}$$

Menurut Sudjana (2005: 234), untuk pengujian hipotesis di atas menggunakan statistik z dengan rumus:

$$z_{hitung} = \frac{\frac{x}{n} - 0,60}{\sqrt{0,60(1 - 0,60)/n}}$$

Keterangan:

$x$  = banyaknya siswa tuntas belajar

$n$  = jumlah sampel

0,60 = proporsi siswa tuntas belajar yang diharapkan

Kriteria pengujian adalah: tolak  $H_0$  jika  $z_{hitung} \geq z_{0,5-\alpha}$ . Harga  $z_{0,5-\alpha}$  diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang  $(0,5 - \alpha)$ .

### **b. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata**

Pada penelitian ini, data kemampuan pemecahan masalah matematis dan disposisi siswa berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu, dilakukan uji t untuk menguji kesamaan dua rata-rata. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

1) Hipotesis uji data kemampuan pemecahan masalah matematis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ , artinya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mengikuti *problem based learning* sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum mengikuti *problem based learning*.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ , artinya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah mengikuti *problem based learning* lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum mengikuti *problem based learning*.

2) Hipotesis uji data disposisi siswa

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ , artinya tingkat disposisi matematis siswa setelah mengikuti *problem based learning* sama dengan tingkat disposisi matematis siswa sebelum mengikuti *problem based learning*.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ , artinya tingkat disposisi matematis siswa setelah mengikuti *problem based learning* lebih tinggi daripada tingkat disposisi matematis siswa sebelum mengikuti *problem based learning*.

Menurut Sudjana (2005: 239), pengujian hipotesis dapat menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata skor kemampuan awal

$\bar{x}_2$  = rata-rata skor kemampuan akhir

$n_1$  = banyaknya siswa yang mengikuti tes kemampuan awal

$n_2$  = banyaknya siswa yang mengikuti tes kemampuan akhir

$s_1^2$  = varians sebelum pembelajaran *problem based learning*

$s_2^2$  = varians setelah pembelajaran *problem based learning*

$s^2$  = varians gabungan

Kriteria pengujian adalah: terima  $H_0$  jika  $t < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$ , dengan  $\alpha = 0,05$  dimana  $t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$  didapat dari distribusi t dengan dk =  $(n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - \alpha)$ .