

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 8 Bandar Lampung yang beralamatkan di Jl. Untung Suropati Gg. Bumi Manti II No. 16, Kota Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas VIII semester genap SMP Negeri 8 Bandar Lampung tahun pelajaran 2014/2015 yang terdistribusi dalam dua belas kelas. Dari dua belas kelas tersebut dipilih satu kelas sebagai sampel penelitian.

Pada penelitian ini pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Pengambilan sampel dilakukan dengan pertimbangan bahwa kelas yang dipilih diajar oleh guru yang sama sehingga memiliki pengalaman belajar yang sama dan dipilih satu kelas secara acak, maka dipilihlah kelas VIII C dengan jumlah 21 siswa.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian *Quasi Experiment* (eksperimen semu). Pada awal penelitian dilakukan pengambilan data awal kemampuan representasi dan *self confidence*. Perlakuan pada penelitian ini berupa model *problem based learning* pada kelas sampel. Kemudian dilakukan tes kemampuan akhir representasi dan *self confidence* matematis siswa setelah perlakuan untuk memperoleh data

penelitian. Pengumpulan data kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa menggunakan indikator yang sama dan dalam satu rumpun materi geometri namun dengan materi yang berbeda. 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 ₁	X	O ₂

Diadaptasi dari Fraenkel dan Wallen (1993: 246)

Keterangan:

- E : kelas eksperimen
- X : model *problem based learning*
- O₁ : tes kemampuan awal (*pretest*) representasi matematis dan skala (non tes) *self confidence* siswa setelah *pretest*
- O₂ : tes kemampuan akhir (*posttest*) representasi matematis dan skala (non tes) *self confidence* siswa setelah *posttest*

C. Data Penelitian

Data dalam penelitian ini adalah data kemampuan awal representasi dan *self confidence* matematis siswa sebelum penerapan model *problem based learning* dan data kemampuan akhir representasi dan *self confidence* matematis siswa setelah penerapan model *problem based learning*. Data penelitian tersebut berupa data kuantitatif.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan nontes. Teknik tes digunakan untuk mengetahui kemampuan awal dan akhir kemampuan representasi siswa yang dilakukan dengan menggunakan indikator yang sama tetapi dengan materi yang berbeda sebelum dan setelah penerapan

model *problem based learning*. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi dalam satu rumpun geometri yaitu teorema Pythagoras untuk mengetahui kemampuan awal dan garis singgung lingkaran untuk kemampuan akhir. Sedangkan teknik nontes yang digunakan berupa angket, untuk mengetahui kemampuan *self confidence* siswa dilakukan sebelum dan setelah penerapan model *problem based learning* menggunakan skala pengukuran *self confidence* yang sama.

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Adapun persiapan yang harus direncanakan sebelum penelitian ini dilaksanakan, yaitu.

- a. Melakukan observasi untuk melihat karakteristik populasi yang ada dan kegiatan pembelajaran matematika yang dilaksanakan di sekolah tersebut.
- b. Menentukan kelas yang akan digunakan sebagai sampel penelitian
- c. Menyebarkan angket dengan beberapa siswa, berkaitan dengan ketertarikan siswa selama pembelajaran matematika di sekolah.
- d. Menetapkan materi yang akan digunakan dalam penelitian.
- e. Menyusun proposal penelitian.
- f. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan model pembelajaran *problem based learning* dan KTSP.
- g. Menyusun Lembar Kerja Kelompok (LKK) yang sesuai dengan model *problem based learning*, untuk selanjutnya diberikan kepada siswa pada saat diskusi kelompok.

- h. Menyusun instrumen tes ataupun non tes yang akan digunakan dalam penelitian.
- i. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- j. Merevisi instrumen penelitian jika diperlukan.

2. Tahap Pelaksanaan

Sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan, langkah-langkah yang dilakukan adalah.

- a. Memberikan tes kemampuan awal representasi matematis sebelum penerapan model *problem based learning* dan skala *self confidence* matematis setelah tes kemampuan awal.
- b. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan model *problem based learning* dan melakukan pengamatan terhadap aktivitas siswa.
- c. Memberikan tes kemampuan akhir representasi matematis setelah penerapan pembelajaran *problem based learning*.
- d. Pemberian skala *self confidence* matematis siswa setelah tes kemampuan akhir.

3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan data hasil kemampuan awal dan akhir representasi matematis siswa dan hasil skala *self confidence* matematis siswa.
- b. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh.
- c. Membuat kesimpulan dan laporan penelitian.

F. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, menggunakan dua instrumen yaitu tes dan non tes. Instrumen tes digunakan untuk memperoleh kemampuan representasi matematis siswa pada pokok bahasan garis singgung lingkaran. Sedangkan instrumen nontes yang digunakan berupa angket. Angket ini digunakan untuk memperoleh data *self confidence* siswa.

1. Instrumen tes

Penelitian ini menggunakan dua kali tes, yaitu tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir dengan indikator representasi yang sama tetapi dengan materi yang berbeda. Prosedur yang ditempuh dalam penyusunan instrumen tes adalah sebagai berikut: menyusun instrument tes dalam bentuk soal uraian, tes diberikan kepada siswa secara individual, pemberiannya bertujuan untuk mengukur kemampuan awal dan kemampuan akhir representasi matematis siswa, soal-soal tes kemampuan awal berkaitan dengan materi Pythagoras, sedangkan soal-soal tes kemampuan akhir berkaitan dengan materi garis singgung lingkaran yang dipelajari selama penerapan model *problem based learning*. Pedoman penskoran tes kemampuan representasi matematis siswa dijelaskan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Indikator		
	Menjelaskan	Menggambar	Ekspresi/ model matematis
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Sedikit dari penjelasan yang benar	Sedikit dari gambar atau diagram yang benar	Sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun kurang lengkap dan benar	Melukiskan diagram atau gambar, namun kurang lengkap dan benar	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
3	Penjelasan secara matematis masuk akal, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa.	Melukiskan diagram atau gambar secara lengkap dan benar namun kurang sistematis.	Menemukan model matematis dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap namun kurang sistematis
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis	Melukiskan diagram atau gambar secara lengkap, benar dan sistematis	Menemukan model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap serta sistematis

Sumber: Cai, Lane, dan Jacobcsin (2013)

Untuk keakuratan data, maka diperlukan instrumen yang memenuhi kriteria tes yang baik, yaitu memenuhi kriteria valid dengan kriteria reliabel.

a. Validitas Instrumen

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 representasi matematis dapat diketahui dengan cara menilai kesesuaian isi yang terkandung dalam tes representasi matematis dengan indikator representasi matematis yang telah ditentukan.

Untuk memperoleh evaluasi eksternal dari validitas isi, maka validitas instrumen tes ini didasarkan pada pertimbangan para ahli. Dengan asumsi bahwa guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 8 Bandar Lampung mengetahui dengan benar kurikulum tingkat satuan pendidikan untuk tingkat SMP, maka validitas instrumen tes ini didasarkan pada penilaian guru mata pelajaran matematika.

Suatu tes dikatakan valid adalah yang telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang diukur berdasarkan penilaian guru mitra. Hasil penilaian menunjukkan bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data 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

Perhitungan reliabilitas tes representasi matematis dapat dihitung dengan menggunakan rumus Alpha (Arikunto, 2006: 195) sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas instrumen tes

k : banyaknya item

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varians dari tiap-tiap item tes

σ_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

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes kemampuan representasi matematis siswa, diperoleh koefisien reliabilitas untuk tes kemampuan awal sebesar 0,71 dan 0,83 untuk tes kemampuan akhir. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tes yang digunakan memiliki kriteria reliabilitas yang tinggi dan sangat tinggi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. 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

Hasil perhitungan daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
$DP \leq 0,10$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Dalam penelitian ini kriteria daya pembeda yang digunakan adalah cukup, baik, dan sangat baik dengan koefisien daya pembeda yaitu lebih dari 0,20

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Menurut Sudijono (2008: 372) formula untuk mengukur tingkat kesukaran adalah :

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

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

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,15$	Sangat Sukar
$0,16 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 0,85$	Mudah
$0,86 \leq TK \leq 1,00$	Sangat Mudah

Apabila butir-butir soal yang digunakan tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah maka butir soal dikatakan baik. Dalam penelitian ini, butir soal yang digunakan yaitu soal-soal yang memiliki kriteria mudah, sedang, dan sukar.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen tes kemampuan awal dan akhir representasi matematis seperti tersaji pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7. Perhitungan selengkapnya mengenai reliabilitas tes dapat dilihat pada Lampiran C.1 dan perhitungan daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal pada Lampiran C.2.

Dari Tabel 3.6 dapat diketahui bahwa hasil tes uji coba kemampuan awal representasi matematis siswa sebelum direvisi memiliki kriteria reliabilitas tes yang tinggi yaitu 0,71. Selain itu, tes yang digunakan telah memenuhi kriteria valid. Akan tetapi, daya pembeda butir soal nomor 3 dan 4 keduanya memiliki kriteria jelek, sedangkan untuk tingkat kesukaran sudah memenuhi kriteria.

Karena daya pembeda butir soal memiliki kriteria jelek maka, untuk butir soal nomor 3 dan 4 dilakukan revisi.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Uji Coba Kemampuan Awal Representasi Siswa

No	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keputusan
1	Valid	0,71 (Reliabilitas Tinggi)	0,3 (Cukup)	0,81 (Mudah)	Digunakan
2a			0,6 (Baik)	0,52 (Sedang)	Digunakan
2b			0,65 (Baik)	0,52 (Sedang)	Digunakan
3			0,08 (Jelek)	0,068 (Sukar)	Direvisi
4			0,06 (Jelek)	0,023 (Sukar)	Direvisi
5a			0,85 (Baik)	0,31 (Sedang)	Digunakan
5b			0,65 (Baik)	0,24 (Sukar)	Digunakan

Tabel 3.7 Rekapitulasi Tes Uji Coba Kemampuan Akhir Representasi Siswa

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keputusan
1	Valid	0,83 (Reliabilitas Sangat Tinggi)	0,4 (Cukup)	0,83 (Mudah)	Digunakan
2			0,4 (Cukup)	0,4 (Sedang)	Digunakan
3			0,55 (Baik)	0,7 (Sedang)	Digunakan
4			0,55 (Baik)	0,69 (Sedang)	Digunakan
5			0,55 (Baik)	0,79 (Mudah)	Digunakan

Dari Tabel 3.7 di atas dapat diketahui bahwa hasil tes uji coba kemampuan akhir representasi matematis siswa memiliki koefisien reliabilitas 0,83 atau memiliki kriteria reliabilitas sangat tinggi. Selain itu, soal tes telah dinyatakan valid dan memenuhi reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran yang ditentukan.

Oleh karena itu, soal tes dapat digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan akhir representasi matematis.

2. Instrumen Non Tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala *self confidence* yang diberikan kepada siswa sebelum dan setelah mengikuti *problem based learning* pada bagian ini terdapat beberapa pernyataan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan *self confidence* matematis siswa terhadap pembelajaran matematika. Skala *self confidence* yang digunakan terdiri dari 12 pernyataan positif dan 8 pernyataan negatif.

Dalam penelitian ini penyusunan skala *self confidence* siswa terhadap matematika melalui beberapa tahapan. Tahapan yang pertama yaitu pembuatan kisi-kisi skala *self confidence*. Tahapan kedua yaitu pengujian validitas dan kelayakan skala *self confidence* dengan tujuan untuk mengetahui kesesuaian isi atau pernyataan dalam skala *self confidence* dengan indikator dan tujuan yang diharapkan. Dalam pengujian validitas dan kelayakan dilakukan oleh dosen pembimbing dengan memperhatikan aspek penting yaitu kesesuaian pernyataan dengan indikator *self confidence* siswa maupun indikator kemampuan representasi matematis siswa, serta kesesuaian bahasa yang digunakan dalam menyajikan pernyataan-pernyataan dalam skala *self confidence* dengan kemampuan bahasa yang dimiliki siswa. Berdasarkan penilaian ahli, skala *self confidence* siswa yang dibuat telah memenuhi semua kriteria dan dapat digunakan untuk mengukur tingkat *self confidence* siswa.

Proses perhitungannya menggunakan *software Microsoft Excel 2007*. Penskoran skala *self confidence* dilakukan menggunakan skala *Likert checklist*. Menurut Sugiyono (2013: 135) mengatakan bahwa jawaban pada skala *Likert* dapat diberi skor. Diperoleh bahwa skor untuk kategori SS, S, TS, dan STS setiap pernyataan memiliki skor antara 1 sampai dengan 4 yang dapat dilihat pada Tabel 3.8. Seperti pada Lampiran C.3

Tabel 3.8 Skor Setiap Pernyataan Skala *Self Confidence* Matematis Siswa

Nomor Pernyataan	Skor				Nomor Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS		SS	S	TS	STS
1	4	3	2	1	11	4	3	2	1
2	1	2	3	4	12	4	3	2	1
3	4	3	2	1	13	4	3	2	1
4	1	2	3	4	14	4	4	2	1
5	4	3	2	1	15	4	4	2	1
6	4	3	2	1	16	1	2	3	4
7	1	2	3	4	17	4	3	2	1
8	1	2	3	4	18	4	3	2	1
9	4	3	2	1	19	1	2	3	4
10	1	2	3	4	20	1	2	3	4

G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Untuk menguji kebenaran suatu hipotesis maka dilakukan analisis data. Dalam penelitian ini, data yang diperoleh setelah melaksanakan pembelajaran *problem based learning* di kelas sampel adalah data kuantitatif yang terdiri dari nilai tes kemampuan representasi matematis siswa dan skor *self confidence* matematis siswa. Dari tes kemampuan representasi matematis diperoleh nilai kemampuan awal representasi matematis dan nilai kemampuan akhir representasi matematis dengan indikator yang sama. Sedangkan dari pengisian skala *self confidence* diperoleh skor awal dan skor akhir.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini melalui uji-t yang dilakukan setelah melaksanakan uji prasyarat, uji prasyarat diperlukan sebelum pengujian data kuantitatif dari kelas sampel yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. 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 ini dilakukan untuk melihat apakah populasi berdistribusi normal atau tidak berdasarkan data kemampuan awal representasi matematis dan *self confidence* siswa sebelum *problem based learning* dengan data kemampuan akhir representasi matematis dan *self confidence* siswa sesudah *problem based learning*. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berdistribusi normal

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

f_0 = frekuensi pengamatan

f_h = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya pengamatan

Kriteria uji : Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$

dengan taraf nyata 5% ($\alpha = 0.05$). Sudjana (2005: 273)

Hasil uji normalitas data penelitian disajikan dalam Tabel 3.9 dan data selengkapnya pada Lampiran C.5-C.6 dan Lampiran C.13-C.14.

Tabel. 3.9 Rekapitulasi Uji Normalitas Data Penelitian

Sumber Data	Banyak Siswa	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan H_0
Kemampuan Awal Representasi Matematis	21	5,5631	5,99	Diterima
Kemampuan Akhir Berpikir Kreatif Representasi Matematis	21	5,6887	5,99	Diterima
Skor Awal <i>Self Confidence</i> Matematis	21	4,2667	7,81	Diterima
Skor Akhir <i>Self Confidence</i> Matematis	21	6,0313	7,81	Diterima

Berdasarkan hasil uji normalitas di atas, dapat diketahui bahwa data kemampuan awal dan akhir representasi matematis siswa dan data skor awal dan akhir *self confidence* matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yaitu data kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa sebelum dan sesudah menggunakan *problem based learning* memiliki variansi populasi bersifat homogen atau tidak homogen, berdasarkan data skor aktivitas sampel yang diperoleh. Menurut Sudjana (2005: 249-250) untuk menguji homogenitas data dapat digunakan ketentuan berikut.

a. Hipotesis

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

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

b. Taraf signifikan : $\alpha = 0,05$

c. Statistik Uji

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

Keterangan :

s_1^2 = varians terbesar

s_2^2 = varians terkecil

d. Kriteria Uji

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 representasi matematis dan *self confidence* matematis siswa disajikan dalam Tabel 3.10 dan data selengkapnya pada Lampiran C.7 dan Lampiran C.15.

Tabel 3.10 Uji Homogenitas Varians Populasi

Sumber Data	Banyak Siswa	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan H_0
Kemampuan Representasi Matematis Siswa	21	1,499	2,464	Diterima
Skor <i>Self Confidence</i> Matematis Siswa	21	1,628	2,464	Diterima

Berdasarkan Tabel 3.10 di atas, dapat diketahui bahwa data kemampuan awal dan akhir representasi matematis siswa serta data skor awal dan akhir *self confidence* 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 representasi matematis siswa berdistribusi normal, sehingga untuk menguji bahwa presentase ketuntasan belajar siswa di kelas yang diberi perlakuan lebih dari 60% dari jumlah siswa maka

dilakukan uji proporsi pada nilai kemampuan akhir siswa. Pengujian proporsi dilakukan dengan menggunakan formula menurut Sudjana (2005: 234).

1. Hipotesis

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

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

2. Taraf Signifikan : $\alpha = 0,05$

3. Statistik uji :

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

Keterangan:

x = banyaknya siswa tuntas belajar

n = jumlah sampel

0,60 = proporsi siswa tuntas belajar yang diharapkan

4. Kriteria uji

Terima H_0 jika $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)}$. Harga $z_{(0,5-\alpha)}$ diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5-\alpha)$, seperti pada lampiran C.9.

b. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Pada penelitian ini, data kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa merupakan data yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilakukan uji t untuk menguji kesamaan dua rata-rata. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

1) Hipotesis uji data kemampuan representasi matematis

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, (kemampuan representasi matematis siswa setelah mengikuti *problem based learning* sama dengan kemampuan representasi matematis siswa sebelum mengikuti pembelajaran *problem based learning*)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, (kemampuan representasi matematis siswa setelah mengikuti *problem based learning* lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa sebelum mengikuti *problem based learning*)

2) Hipotesis uji data *self confidence* siswa

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, (tingkat *self confidence* matematis siswa setelah mengikuti *problem based learning* sama dengan *self confidence* matematis siswa sebelum mengikuti *problem based learning*)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, (tingkat *self confidence* matematis siswa setelah mengikuti *problem based learning* lebih tinggi daripada tingkat *self confidence* 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

Terima H_0 dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ jika diperoleh: $t < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$, Berdasarkan daftar distribusi Student, diperoleh nilai dari $t_{(0,95)(40)} = 1,68$.

Berdasarkan perhitungan uji hipotesis di atas, dapat diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima atau kemampuan representasi matematis siswa setelah mengikuti *problem based learning* lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa sebelum mengikuti *problem based learning*