

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Pakem yang berlokasi di Jalan Kaliurang Km 17 Pakembinangun, Pakem, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Adapun mengenai pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada 16 Februari 2016 sampai 5 Maret 2016 pada materi garis singgung lingkaran.

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *quasi experiment* atau eksperimen semu. Menurut Sugiyono (2013: 77), eksperimen semu merupakan jenis penelitian untuk memperoleh informasi yang diperoleh dengan eksperimen dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Pakem tahun pelajaran 2015/2016 yang terdiri dari empat kelas.

2. Sampel Penelitian

Pada penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan secara acak dua kelas dari empat kelas VIII yang ada di SMP Negeri 1 Pakem, Sleman, Yogyakarta. Dari dua kelas tersebut akan diacak lagi untuk menentukan

satu kelas sebagai kelas eksperimen yang akan diberi perlakuan pembelajaran dengan metode *Guided discovery* dengan setting pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division (STAD)*, dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol yang akan diberi perlakuan pembelajaran dengan metode ekspositori.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran, yaitu metode *guided discovery* dengan setting pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division (STAD)* yang diberikan untuk kelas eksperimen dan metode ekspositori yang diberikan untuk kelas kontrol.

2. Variabel Terikat

Terdapat dua variabel terikat dalam penelitian ini yaitu motivasi dan prestasi belajar siswa.

3. Variabel Kontrol

Variabel Kontrol dari penelitian ini adalah guru, materi, dan jumlah jam pelajaran. Pembelajaran kedua kelas dilakukan oleh guru yang sama dengan materi dan jumlah jam pelajaran yang sama.

E. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalahpahaman variabel penelitian, penelitian ini memberi batasan definisi operasional sebagai berikut.

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran. Metode pembelajaran tersebut adalah :

a. Pembelajaran dengan metode *Guided Discovery setting STAD (Student Team Achievement Division)*

Definisi untuk pembelajaran matematika dengan metode *guided discovery* dalam setting STAD (*Student Team Achievement Division*) dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang diawali dengan bimbingan singkat dari guru yang mengarahkan peserta didik menemukan sendiri hasil atau jawaban akhir dari suatu permasalahan, tetapi guru tetap memberi isyarat atau petunjuk mengenai bagaimana menyelesaikan masalah tersebut untuk menjaga siswa tetap dalam arah yang benar. Kegiatan belajar dilakukan dalam kelompok yang terdiri dari 4 anggota, dan proses pembelajarannya menganut pembelajaran kooperatif tipe STAD. Evaluasi/penilaian proses pembelajaran dilakukan melalui tes/kuis yang dikerjakan secara individual untuk mengetahui keefektifan metode ini.

Secara lebih rinci, pelaksanaan metode *guided discovery* dalam setting STAD seperti langkah-langkah berikut ini.

1) Pembukaan

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi serta mempersiapkan siswa baik secara fisik maupun psikis

2) Apersepsi

Guru menyampaikan materi pembelajaran yang menjadi prasyarat materi yang akan dipelajari, materi prasyarat ini merupakan materi yang telah

dipelajari, sekaligus memberikan *stimulation* berupa suatu masalah kepada siswa tentang materi yang akan dipelajari.

3) *Problem Statement*

Pada tahap ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah yang diberikan guru sebelumnya. Identifikasi tersebut berupa pertanyaan-pertanyaan, kemudian dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis.

4) Pembentukan Kelompok dan Pembelajaran dalam Kelompok

Guru membentuk beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa pada setiap kelompok. Guru memberikan bahan diskusi kepada setiap kelompok berkaitan dengan materi yang telah diberikan, siswa saling membantu satu sama lain untuk mengumpulkan data (*data collecting*). Guru memberikan bimbingan agar siswa menemukan sendiri hasil atau jawaban akhir dari suatu permasalahan. Bahan diskusi untuk kelompok dipersiapkan oleh guru agar kompetensi dasar yang diharapkan dapat dicapai. Bahan diskusi ini berupa persoalan yang sifatnya membimbing siswa untuk menemukan sendiri suatu konsep pada materi yang akan dibahas. Setiap kelompok akan mendapatkan permasalahan yang sama untuk diolah (*data processing*).

5) Presentasi Kelompok

Setelah dilaksanakannya proses pembelajaran dalam kelompok, kemudian masing-masing kelompok mengomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas. Selanjutnya guru memberikan konfirmasi terhadap hasil diskusi siswa (*verification*).

6) Kuis Individual

Setelah terlaksananya presentasi kelompok, siswa diberikan kuis berdasarkan pokok bahasan yang dipelajari pada saat pertemuan. Kuis ini dikerjakan secara individual oleh masing-masing siswa. Perolehan dari kuis ini akan diakumulasikan menjadi poin kelompok.

7) Evaluasi dan Refleksi

Setiap akhir pertemuan guru bersama siswa merangkum kembali setiap materi pembelajaran yang dipelajari pada hari itu (*generalization*). Guru sebagai fasilitator bagi siswa dalam membuat rangkuman, mengarahkan, dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari

8) *Reward*

Pada akhir pembelajaran atau akhir pokok bahasan, guru merekap hasil perolehan poin kelompok yang kemudian diakumulasikan sebagai poin akhir sehingga dapat ditentukan ranking dari masing-masing kelompok. Guru memberi penghargaan kepada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individu dari nilai awal ke nilai kuis berikutnya.

b. Pembelajaran dengan metode ekspositori

Definisi pembelajaran dengan metode ekspositori pada penelitian ini adalah metode yang berpusat pada guru, dan merupakan penggabungan dari metode ceramah, metode tanya jawab, dan metode demonstrasi. Prosedur yang digunakan dalam menerapkan metode ekspositori dalam penelitian ini yaitu:

- a. Guru memberikan informasi materi yang dibahas dengan metode ceramah, kemudian memberikan uraian dan contoh soal yang dikerjakan di papan tulis secara interaktif dan komunikatif. Kemudian guru yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, lalu mereka mengerjakan soal yang diberikan guru sambil guru berkeliling memeriksa pekerjaan. Salah seorang ditugaskan mengerjakan soal di papan tulis.
- b. Guru memberikan rangkuman yang bisa ditugaskan kepada siswa untuk membuat rangkumannya, atau guru yang membuat rangkuman atau guru bersama-sama siswa membuat rangkuman.

2. Variabel terikat

Variabel terikat merupakan respon yang diamati. Respon yang diamati dalam penelitian ini adalah :

a. Prestasi belajar matematika siswa

Prestasi belajar matematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penguasaan pengetahuan atau pencapaian kompetensi dasar yang dikembangkan melalui mata pelajaran matematika dan ditunjukkan dengan nilai tes yang diberikan oleh guru melalui tes tertulis. Prestasi belajar dikatakan berhasil jika siswa dapat mencapai KKM.

b. Motivasi belajar matematika siswa

Motivasi belajar matematika merupakan sesuatu yang mendorong seseorang untuk melakukan kegiatan serta memberikan arah untuk mencapai suatu tujuan yang diharapkan dalam belajar matematika. Motivasi belajar siswa pada penelitian ini dikhususkan pada motivasi belajar matematika siswa.

F. Desain Penelitian

Bentuk Desain *Quasi Experiment* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*, yaitu desain yang memberikan *pretest* sebelum dikenakan perlakuan, serta *posttest* setelah dikenakan perlakuan pada masing-masing kelompok. Desainnya adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Model Eksperimen *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	Angket	Y	Angket

Keterangan :

O₁ : *Pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X : Pembelajaran dengan metode *Guided Discovery* Setting STAD

Y : Pembelajaran dengan metode ekspositori

O₂ : *Posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Tes yang diberikan dalam penelitian ini adalah *pretest* yaitu tes yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam pembelajaran matematika sebelum mendapatkan perlakuan dan *posttest* yaitu tes yang diberikan setelah siswa mendapat perlakuan. Soal *pretest* dan *posttest* dibuat hampir sama dengan mengacu pada kompetensi dasar dan indikator yang ingin dicapai.

Sedangkan non tes menggunakan angket untuk mengukur motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah siswa mendapatkan perlakuan. Selain itu, non tes juga

menggunakan observasi untuk mengetahui keterlaksanaan dari metode *Guided Discovery setting StudentTeam Achievement Division (STAD)* dan metode ekspositori. Observasi bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai proses pembelajaran yang berlangsung, baik berupa peristiwa maupun tindakan dan proses yang sedang dilakukan, interaksi antara responden dan lingkungan dan faktor-faktor yang dapat diamati lainnya serta tahapan-tahapan yang ada pada tiap metode terlaksana atau tidak.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan oleh peneliti terdiri dari :

1. Instrumen tes

Dalam penelitian ini dilakukan dua macam tes yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes awal (*pretest*) bertujuan untuk mengetahui sejauh mana materi pelajaran yang akan disampaikan telah dikuasai oleh siswa, sedangkan tes akhir (*posttest*) bertujuan untuk mengetahui apakah materi pelajaran telah dikuasai dengan baik oleh siswa. Tes yang dimaksud dalam penelitian ini berupa tes pilihan ganda.

Keefektifan metode pembelajaran ditentukan berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) belajar matematika di SMP Negeri 1 Pakem siswa dikatakan tuntas belajar apabila mencapai nilai minimal 75 dari skala 0 sampai 100. Sehingga metode pembelajaran dikatakan efektif jika rata-rata siswa mencapai nilai minimal 75.

2. Instrumen non tes

Instrumen non tes dalam penelitian ini adalah angket motivasi dan lembar observasi

a. Angket Motivasi

Angket motivasi dalam penelitian ini diberikan dua kali, yaitu pertama ketika siswa belum diberi perlakuan yang bertujuan untuk mengetahui motivasi awal, dan yang kedua setelah diberi perlakuan, hal ini untuk mengetahui motivasi akhir.

Penelitian ini menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Alasan menggunakan skala *Likert* karena peneliti ingin menghendaki jawaban yang benar-benar mewakili motivasi siswa, sehingga peneliti memberikan empat alternatif pilihan jawaban yaitu S (selalu), SR (sering), K (kadang-kadang), dan TP (tidak pernah). Angket terdiri dari dua macam pernyataan, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif yang terdiri dari atas 25 pertanyaan dengan skor maksimal 100 dan skor minimal 25.

Berikut merupakan cara penilaian angket motivasi belajar matematika siswa.

Tabel 5. Penilaian Angket Motivasi Belajar

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Alternatif Jawaban	Skor	Alternatif Jawaban	Skor
S (Selalu)	4	S (Selalu)	1
SR (Sering)	3	SR (Sering)	2
K (Kadang-Kadang)	2	K (Kadang-Kadang)	3
TP (Tidak Pernah)	1	TP (Tidak Pernah)	4

Menurut Eko Putro Widoyoko (2014:238), skor angket motivasi dapat dikonversi ke dalam nilai skala lima seperti pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kategori Motivasi Belajar Matematika Siswa

Interval Skor	Kategori	Kriteria
$X > \bar{X}_i + 1,8 Sbi$	$X > 85$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 Sbi < X \leq \bar{X}_i + 1,8 Sbi$	$70 < X \leq 85$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 Sbi < X \leq \bar{X}_i + 0,6 Sbi$	$55 < X \leq 70$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 Sbi < X \leq \bar{X}_i - 0,6 Sbi$	$40 < X \leq 55$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 Sbi$	$X \leq 40$	Sangat kurang

Keterangan :

\bar{X}_i : Rerata ideal = $\frac{1}{2} \times$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

Sbi : Simpangan baku ideal = $\frac{1}{6} \times$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

X : Skor empiris

b. Lembar Observasi

Lembar observasi kegiatan pembelajaran merupakan suatu lembar pengamatan instrumen yang digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran matematika sesuai dengan tahapan-tahapan metode *Guided Discovery setting Student Team Achievement Division (STAD)* dan metode ekspositori yang sedang berlangsung. Hal tersebut dibuat untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana dan tujuan penelitian.

Lembar observasi ini dibuat dalam bentuk *checklist*. Jadi, dalam pengisiannya observer memberikan tanda *checklist* pada kolom keterlaksanaan. Jika kriteria yang dimaksud dalam daftar cek dilaksanakan guru maka memberikan tanda *checklist* pada kolom “Ya”, dan jika guru tidak melaksanakan maka memberikan tanda *checklist* pada kolom “Tidak”. Selain membuat daftar *checklist*, terdapat juga kolom keterangan untuk memuat saran-saran observer atau kekurangan-kekurangan aktivitas guru selama proses pembelajaran. Persentase skornya dapat dihitung menggunakan cara sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{jumlah skor pencapaian per indikator}}{\text{jumlah skor maksimal per indikator}} \times 100\%$$

I. Analisis Instrumen

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini validitas yang digunakan adalah validitas isi. Untuk memperoleh validitas isi dilakukan beberapa langkah. Langkah awal adalah menyusun butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen, kemudian dilakukan uji validitas. Uji validitas isi ini dilakukan melalui *experts judgment* yaitu dengan mengkonsultasikan instrumen kepada para ahli. Dalam hal ini adalah dosen ahli pendidikan matematika Universitas Negeri Yogyakarta.

2. Reliabilitas Instrumen

Mengukur koefisien reliabilitas digunakan rumus Alpha Cronbach, yaitu

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

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas instrumen

k : banyaknya butir soal dalam instrumen

$\sum \sigma_b^2$: jumlah variansi butir soal

σ_t^2 : variansi skor total

Hasil perhitungan koefisien reliabilitas kemudian diinterpretasikan sesuai dengan pendapat J.P. Guilford (Erman Suherman, 2003: 139) pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Kualifikasi Koefisien Reliabilitas

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

J. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang telah diperoleh melalui hasil angket motivasi dan hasil *pretest* maupun *posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk

mendeskripsikan data-data tersebut digunakan teknik statistik yang meliputi :

a. Rata-rata (mean)

Rumus rata-rata yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata (mean)

n = banyak siswa

x_i = skor siswa ke i

b. Ragam (variansi)

Rumus ragam yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Keterangan :

s^2 = ragam (variansi)

n = banyak siswa

x_i = skor siswa ke i

\bar{x} = rata-rata (mean)

c. Simpangan baku

Rumus simpangan baku yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

s = simpangan baku

n = banyak siswa

x_i = skor siswa ke i

\bar{x} = rata-rata (mean)

2. Analisis Data

a. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol baik sebelum maupun setelah perlakuan, apakah masing-masing kelas tersebut berdistribusi normal atau tidak. Data yang diuji meliputi data hasil tes prestasi belajar dan skor motivasi belajar matematika siswa. Uji normalitas menggunakan uji *kolmogorov-smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis pada uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria yang digunakan adalah : 1) jika nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05 maka H_0 diterima, yang artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, 2) jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak, yang artinya data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians terhadap kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas *Levene's* dengan bantuan *software SPSS* dan perhitungan manual dengan menggunakan uji *f*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (data kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (data kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak mempunyai varians yang homogen)

Statistik uji :

$$f_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan :

s_1^2 : varians kelas eksperimen

s_2^2 : varians kelas kontrol

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05 dengan kriteria: 1) jika nilai f_{hitung} atau nilai signifikansi kurang dari atau sama dengan 0,05 berarti data kedua kelas tidak memiliki varians yang homogen, 2) jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 berarti data kedua kelas memiliki varians yang homogen.

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan setelah uji normalitas yang menyatakan data berdistribusi normal dan uji homogenitas yang menyatakan data kedua kelas memiliki varians yang homogen.

1) Uji Hipotesis Pertama

Uji hipotesis pertama bertujuan untuk menjawab rumusan masalah pertama yaitu apakah pembelajaran matematika dengan metode *Guided Discovery* Setting STAD (*Student Team Achievement Division*) efektif ditinjau dari motivasi belajar matematika siswa. Kriteria efektif pada pengujian hipotesis pertama jika skor motivasi minimal termasuk dalam kriteria baik yaitu lebih dari 70. Pengujian hipotesis pertama ini menggunakan uji *one sample t-test*.

Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_e \leq 70$ (pembelajaran dengan metode *Guided Discovery* setting STAD tidak efektif ditinjau dari motivasi belajar matematika siswa)

$H_1 : \mu_e > 70$ (pembelajaran dengan metode *Guided Discovery* setting STAD efektif ditinjau dari motivasi belajar matematika siswa)

Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

Statistik uji : (Walpole, 1995:305)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_e}{s/\sqrt{n}}$$

Keterangan :

\bar{X} : rata-rata x_i

μ_e : nilai yang dihipotesiskan (70)

s : simpangan baku

n : banyaknya siswa

Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

2) Uji Hipotesis Kedua

Uji hipotesis kedua bertujuan untuk menjawab rumusan masalah kedua yaitu apakah pembelajaran matematika dengan metode *Guided Discovery Setting STAD (Student Team Achievement Division)* efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa. Kriteria efektif pada pengujian hipotesis kedua jika rata-rata skor *posttest* siswa minimal mencapai KKM yaitu 75. Pengujian hipotesis kedua ini menggunakan uji *one sample t-test*.

Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut.

H_0 : $\mu_e \leq 74,99$ (pembelajaran dengan metode *Guided Discovery setting STAD* tidak efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa)

$H_1 : \mu_e > 74,99$ (pembelajaran dengan metode *Guided Discovery* setting STAD efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa)

Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

Statistik uji : (Walpole, 1995:305)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_e}{s/\sqrt{n}}$$

Keterangan :

\bar{X} : rata-rata x_i

μ_e : nilai yang dihipotesiskan (KKM = 75)

s : simpangan baku

n : banyaknya siswa

Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

3) Uji Hipotesis Ketiga

Uji hipotesis ketiga bertujuan untuk menjawab rumusan masalah ketiga yaitu apakah pembelajaran matematika dengan metode ekspositori efektif ditinjau dari motivasi belajar matematika siswa. Kriteria efektif pada pengujian hipotesis pertama jika skor motivasi minimal termasuk dalam kriteria baik yaitu lebih dari 70. Pengujian hipotesis ketiga ini menggunakan uji *one sample t-test*.

Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_e \leq 70$ (pembelajaran dengan metode ekspositori tidak efektif ditinjau dari motivasi belajar matematika siswa)

$H_1 : \mu_e > 70$ (pembelajaran dengan metode ekspositori efektif ditinjau dari motivasi belajar matematika siswa)

Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

Statistik uji : (Walpole, 1995:305)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_e}{s/\sqrt{n}}$$

Keterangan :

\bar{X} : rata-rata x_i

μ_e : nilai yang dihipotesiskan (70)

s : simpangan baku

n : banyaknya siswa

Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

4) Uji Hipotesis Keempat

Uji hipotesis keempat bertujuan untuk menjawab rumusan masalah keempat yaitu apakah pembelajaran matematika dengan metode ekspositori efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa. Kriteria efektif pada pengujian hipotesis keempat jika rata-rata skor *posttest* siswa minimal mencapai KKM yaitu 75. Pengujian hipotesis keempat ini menggunakan uji *one sample t-test*.

Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_e \leq 74,99$ (pembelajaran dengan metode ekspositori tidak efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa)

$H_1 : \mu_e > 74,99$ (pembelajaran dengan metode ekspositori efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa)

Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$

Statistik uji : (Walpole, 1995:305)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_e}{s/\sqrt{n}}$$

Keterangan :

\bar{X} : rata-rata x_i

μ_e : nilai yang dihipotesiskan (KKM = 75)

s : simpangan baku

n : banyaknya siswa

Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Sebelum kita melakukan pengujian hipotesis selanjutnya, yaitu menganalisis perbedaan keefektifan pembelajaran dengan metode *Guided Discovery* setting STAD dan metode ekspositori ditinjau dari motivasi dan prestasi belajar matematika siswa, terlebih dahulu kita melakukan uji rata-rata hasil *pretest* dan motivasi awal dari kedua kelas untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata dari kedua kelas tersebut. Uji ini dapat digunakan setelah uji prasyarat

analisis, yaitu uji normalitas dan homogenitas telah terpenuhi. Uji beda rata-rata ini menggunakan uji *independent sample t-test* dengan bantuan SPSS versi 21.0.

Hipotesis yang digunakan untuk uji rata-rata motivasi awal belajar matematika adalah

$H_0 : \mu_E = \mu_K$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata skor awal motivasi belajar matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_1 : \mu_E \neq \mu_K$ (terdapat perbedaan rata-rata skor awal motivasi belajar matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Hipotesis yang digunakan untuk uji rata-rata *pretest* prestasi belajar adalah

$H_0 : \mu_E = \mu_K$ (tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata *pretest* prestasi belajar matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_1 : \mu_E \neq \mu_K$ (terdapat perbedaan nilai rata-rata *pretest* prestasi belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut :

(Walpole, 1995:305)

$$t = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_K}{s_g \sqrt{\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_K}}}$$

$$s_g = \sqrt{\frac{(n_E - 1)s_E^2 + (n_K - 1)s_K^2}{n_E + n_K - 2}}$$

$$t_{tabel} = t_{\{\frac{\alpha}{2}, n_E + n_K - 2\}}$$

Keterangan :

\bar{X}_E : rata-rata skor kelas eksperimen

\bar{X}_K : rata-rata skor kelas kontrol

s_E^2 : variansi skor kelas eksperimen

s_K^2 : variansi skor kelas kontrol

s_g : simpangan baku gabungan

n_E : banyaknya siswa kelas eksperimen

n_K : banyaknya siswa kelas kontrol

Kriteria keputusan pengujian hipotesis adalah H_0 diterima jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi = 5% atau H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Langkah selanjutnya, data yang telah diperoleh dari *posttest* dan motivasi akhir belajar matematika akan diuji beda rata-rata. Uji beda rata-rata dari kedua kelas bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata dari kedua kelas tersebut. Uji ini dapat digunakan setelah uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas dan homogenitas telah terpenuhi. Uji rata-rata ini menggunakan uji *independent sample t-test* dengan bantuan SPSS versi 21.0

Hipotesis yang digunakan untuk uji rata-rata motivasi akhir belajar matematika adalah

$H_0 : \mu_E = \mu_K$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata skor akhir motivasi belajar matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_1 : \mu_E \neq \mu_K$ (terdapat perbedaan rata-rata skor akhir motivasi belajar matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Hipotesis yang digunakan untuk uji rata-rata *posttest* prestasi belajar adalah

$H_0 : \mu_E = \mu_K$ (tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata *posttest* prestasi belajar matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_1 : \mu_E \neq \mu_K$ (terdapat perbedaan nilai rata-rata *posttest* prestasi belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut :

(Walpole, 1995:305)

$$t = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_K}{s_g \sqrt{\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_K}}}$$

$$s_g = \sqrt{\frac{(n_E - 1)s_E^2 + (n_K - 1)s_K^2}{n_E + n_K - 2}}$$

$$t_{tabel} = t_{\{\frac{\alpha}{2}, n_E + n_K - 2\}}$$

Keterangan :

\bar{X}_E : rata-rata skor kelas eksperimen

\bar{X}_K : rata-rata skor kelas kontrol

s_E^2 : variansi skor kelas eksperimen

s_K^2 : variansi skor kelas kontrol

s_g : simpangan baku gabungan

n_E : banyaknya siswa kelas eksperimen

n_K : banyaknya siswa kelas kontrol

Kriteria keputusan pengujian hipotesis adalah H_0 diterima jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi = 5%, atau H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Uji beda rata-rata di atas digunakan untuk menentukan keberlanjutan uji hipotesis kelima dan keenam

5) Uji Hipotesis Kelima

Uji hipotesis kelima bertujuan untuk menjawab rumusan masalah kelima yaitu apakah pembelajaran matematika dengan metode *Guided Discovery* setting STAD lebih efektif dibandingkan dengan metode ekspositori ditinjau dari motivasi belajar matematika siswa. Kriteria efektif pada pengujian hipotesis kelima jika rata-rata skor akhir motivasi siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata skor akhir motivasi kelas kontrol. Pengujian hipotesis kelima ini menggunakan uji *independent sample t-test*.

Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_e \leq \mu_k$ (pembelajaran dengan metode *Guided Discovery* setting STAD tidak lebih efektif dibandingkan dengan metode ekspositori atau keduanya memiliki efektivitas yang sama)

$H_1 : \mu_e > \mu_k$ (pembelajaran dengan metode *Guided Discovery* setting STAD lebih efektif dibandingkan dengan metode ekspositori)

Nilai signifikansi $\alpha = 0,05$

Statistik uji : (Walpole, 1995:305)

$$t = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_K}{s_g \sqrt{\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_K}}}$$

dengan

$$s_g = \sqrt{\frac{(n_E - 1)s_E^2 + (n_K - 1)s_K^2}{n_E + n_K - 2}}$$

Keterangan :

\bar{X}_E : rata-rata skor kelas eksperimen

\bar{X}_K : rata-rata skor kelas kontrol

s_E^2 : variansi skor kelas eksperimen

s_K^2 : variansi skor kelas kontrol

s_g : simpangan baku gabungan

n_E : banyaknya siswa kelas eksperimen

n_K : banyaknya siswa kelas kontrol

Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{\alpha}$ atau H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

6) Uji Hipotesis Keenam

Uji hipotesis keenam bertujuan untuk menjawab rumusan masalah keenam yaitu apakah pembelajaran matematika dengan metode *Guided Discovery* setting STAD lebih efektif dibandingkan dengan metode ekspositori ditinjau dari prestasi belajar matematika siswa. Kriteria efektif pada pengujian hipotesis keenam jika rata-rata skor *posttest* siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata skor *posttest* kelas kontrol. Pengujian hipotesis keenam ini menggunakan uji *independent sample t-test*.

Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_e \leq \mu_k$ (pembelajaran dengan metode *Guided Discovery*

setting STAD tidak lebih efektif dibandingkan dengan metode ekspositori atau keduanya memiliki efektivitas yang sama)

$H_1 : \mu_e > \mu_k$ (pembelajaran dengan metode *Guided Discovery*

setting STAD lebih efektif dibandingkan dengan metode ekspositori)

Nilai signifikansi $\alpha = 0,05$

Statistik uji : (Walpole, 1995:305)

$$t = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_K}{s_g \sqrt{\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_K}}}$$

dengan

$$s_g = \sqrt{\frac{(n_E - 1)s_E^2 + (n_K - 1)s_K^2}{n_E + n_K - 2}}$$

Keterangan :

\bar{X}_E : rata-rata skor kelas eksperimen

\bar{X}_K : rata-rata skor kelas kontrol

s_E^2 : variansi skor kelas eksperimen

s_K^2 : variansi skor kelas kontrol

s_g : simpangan baku gabungan

n_E : banyaknya siswa kelas eksperimen

n_K : banyaknya siswa kelas kontrol

Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_\alpha$ atau H_0 ditolak jika

nilai signifikansi kurang dari 0,05