

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen semu (*quasi experiment research*) dengan desain *pretest and posttest group design*. Penelitian 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.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest and posttest group design*. Sebelum dilakukan penelitian siswa pada kelas kontrol dan eksperimen diberikan *pretest* berupa soal uraian yang mengukur kemampuan pemahaman konsep matematika dan angket motivasi belajar siswa. Setelah dilakukan pembelajaran kontekstual pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, siswa diberi *posttest* soal pemahaman konsep dan angket motivasi belajar. Secara sistematis desain penelitian dapat dilihat dalam tabel 1

Tabel 1. Desain Penelitian Pretest and Posttest Group Design

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen (E)	X_E, M_E	A	Y_E, N_E
Kontrol (K)	X_K, M_K	B	Y_K, N_K

Keterangan :

X_E : Nilai *pretest* kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual.

X_K : Nilai *pretest* kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional.

M_E : Skor awal angket motivasi belajar kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual.

M_K : Skor awal angket motivasi belajar kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional.

A : Perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual

B : Perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional.

Y_E : Nilai *posttest* kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual.

Y_K : Nilai *posttest* kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional.

N_E : Skor akhir angket motivasi belajar kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual.

N_K : Skor akhir angket motivasi belajar kelas yang diberi perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas VII semester 2 SMP Negeri 2 Depok, Sleman, Yogyakarta. Adapun penelitian ini berlangsung mulai hari Jum'at, 18 Maret 2016 sampai dengan Selasa, 26 April 2016. Rincian kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kegiatan Penelitian

No.	Kelas Kontekstual		Kelas Konvensional	
	Hari/ tanggal (jam)	Acara	Hari/ tanggal (jam)	Acara
1.	Jum'at/ 18 Maret 2016 (08.00-09.20 WIB)	Pretest	Sabtu/ 19 Maret 2016 (09.00-09.40 dan 10.00-10.40 WIB)	Pretest
2.	Selasa/ 29 Maret 2016 (07.20-08.40 WIB)	Pembelajaran 1 (hubungan antar sudut 1)	Selasa/ 29 Maret 2016 (08.40-09.20 dan 09.40-10.20 WIB)	Pembelajaran 1 (hubungan antar sudut 1)
3.	Sabtu/ 2 April 2016 (07.00-08.00 WIB)	Pembelajaran 2 (hubungan antar sudut 2)	Sabtu/ 2 April 2016 (08.00-09.00 WIB)	Pembelajaran 2 (hubungan antar sudut 2)
4.	Selasa/ 5 April 2016 (07.20-08.40 WIB)	Pembelajaran 3 (kedudukan dua garis)	Selasa/ 5 April 2016 (08.40-09.20 dan 09.40-10.20 WIB)	Pembelajaran 3 (kedudukan dua garis)
5.	Jum'at/ 8 April 2016 (08.00-09.20 WIB)	Pembelajaran 4 (sudut-sudut yang terbentuk dari dua garis sejajar yang dipotong satu garis yang lain)	Sabtu/ 9 April 2016 (09.00-09.40 dan 10.00-10.40 WIB)	Pembelajaran 4 (sudut-sudut yang terbentuk dari dua garis sejajar yang dipotong satu garis yang lain)
6.	Selasa/ 19 April 2016 (07.20-08.40 WIB)	Pembelajaran 5 (hubungan antar sudut yang terbentuk dari dua garis sejajar yang dipotong satu garis yang lain)	Selasa/ 19 April 2016 (08.40-09.20 dan 09.40-10.20 WIB)	Pembelajaran 5 (hubungan antar sudut yang terbentuk dari dua garis sejajar yang dipotong satu garis yang lain)
7.	Selasa/ 26 April 2016 (07.20-08.40 WIB)	Posttest	Selasa/ 26 April 2016 (08.40-09.20 dan 09.40-10.20 WIB)	Posttest

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Depok tahun ajaran 2015/2016. Populasi tersebar dalam 4 kelas. Untuk memenuhi tujuan penelitian akan diambil sampel penelitian sebanyak 2 dari 4 kelas. Pengambilan sampel dua kelas dilakukan secara acak dengan pertimbangan kelas-kelas tersebut homogen. Seperti yang dinyatakan Nana Syaodih (2005: 207) bahwa pada penelitian eksperimen semu pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak penuh, hanya satu karakteristik saja. Pengacakan dilakukan terhadap keempat kelas VII di SMP N 2 Depok.

E. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran matematika yang diterapkan. Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual diterapkan pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional diterapkan pada kelas kontrol.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematika dan motivasi belajar siswa.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru, materi, dan jumlah jam pelajaran. Pembelajaran kedua kelas dalam penelitian diampu guru yang sama dengan materi dan jumlah jam pelajaran yang sama.

F. Definisi Operasional Variabel

Untuk meminimalisir perbedaan pandangan dalam hal pengertian variabel dalam penelitian ini, maka peneliti memberi batasan definisi operasional variabel sebagai berikut:

- 1) Pendekatan kontekstual suatu pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif dan terlibat dalam menemukan konsep materi yang akan dipelajari dan menghubungkannya dengan konteks pada kehidupan nyata. Pembelajaran dengan penerapan pendekatan kontekstual mendorong siswa secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran melalui kerja kelompok, diskusi dan refleksi. Pembelajaran yang dilaksanakan dikaitkan dengan kehidupan nyata atau masalah yang disimulasikan. Sedangkan keterampilan siswa dalam menjawab pertanyaan dikembangkan atas dasar pemahaman akan suatu konsep. Dalam penelitian ini langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan kontekstual menggunakan strategi REACT yaitu, *relating, experiencing, applying, cooperating, dan transferring*.
- 2) Pendekatan konvensional merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru. Pembelajaran dengan pendekatan konvensional dapat dilakukan dengan metode ceramah maupun pemberian catatan oleh guru, sehingga siswa cenderung lebih pasif. Adapun langkah-langkah dalam pembelajaran dengan pendekatan konvensional adalah
 - a. Apersepsi dan motivasi tentang materi yang diajarkan
 - b. Penjelasan bahan ajar secara verbal
 - c. Penyajian contoh-contoh sebagai ilustrasi dari materi pembelajaran

- d. Diskusi dan tanya jawab
 - e. Latihan soal
 - f. Konfirmasi
 - g. Pengambilan kesimpulan
- 3) Pemahaman konsep matematika adalah kemampuan dalam memahami, mengartikan, menyatakan konsep dari suatu konsep matematika dengan caranya sendiri, kemampuan membedakan antara contoh atau noncontoh serta dapat mengaplikasikan konsep tersebut dalam permasalahan yang baru
- 4) Motivasi belajar siswa merupakan suatu hal yang menyebabkan siswa melakukan suatu perbuatan yaitu belajar. Motivasi belajar merupakan faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas belajar seseorang baik dari dalam maupun dari luar dirinya.

G. Instrumen dan Analisis Instrumen Penelitian

1. Instrumen Penelitian

a. Instrumen Tes

Instrumen tes digunakan adalah tes pemahaman konsep matematika yang bertujuan mengukur tingkat pemahaman konsep matematika siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan. Instrumen tes pemahaman konsep ini berupa soal uraian yang diberikan sebagai *pretest* dan *posttest*.

Soal *pretest* dan *posttest* berbentuk soal uraian sebanyak 5 item. Soal dikerjakan masing-masing siswa dalam waktu 60 menit.

Penyusunan perangkat tes ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut

- 1) Melakukan pembatasan materi yang diujikan
- 2) Menentukan jumlah butir soal
- 3) Menentukan waktu pengerjaan soal
- 4) Membuat kisi-kisi soal
- 5) Menulis butir soal
- 6) Mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing
- 7) Memvalidasi soal dan merevisi sesuai saran validator

Kisi-kisi soal tes pemahaman konsep matematika dapat dilihat di lampiran 3.1 dan 3.2

b. Instrumen Nontes

1) Angket Motivasi Belajar

Angket ini berisi butir-butir pernyataan yang menunjukkan tingkat motivasi belajar siswa terhadap matematika. Angket pada penelitian ini adalah angket terbuka yang berisi pertanyaan-pertanyaan atau pernyataan pokok yang bisa dijawab oleh responden secara bebas. Tidak ada anak pertanyaan yang memberikan arah dalam pemberian jawaban (Nana Syaodih, 2005: 219). Dalam penelitian ini angket motivasi belajar siswa diberikan kepada siswa sebanyak dua kali. Angket yang pertama diberikan di awal sebelum pembelajaran bertujuan untuk mengetahui tingkat motivasi belajar siswa terhadap pembelajaran matematika sebelum perlakuan. Angket yang

kedua diberikan setelah dilakukan pembelajaran untuk mengetahui motivasi belajar setelah diberi perlakuan. Angket motivasi belajar diberikan kepada kedua kelas baik kelas dengan pendekatan kontekstual maupun konvensional.

Angket motivasi belajar berisi 30 butir pernyataan. Siswa akan mengisi angket sesuai dengan yang dirasakan atau dilakukan siswa. Penyusunan angket dilakukan dengan langkah

- a) Menentukan aspek-aspek motivasi belajar siswa
- b) Menentukan indikator setiap aspek
- c) Menentukan jumlah butir pernyataan setiap indikator
- d) Menuliskan petunjuk pengisian angket
- e) Menulis butir angket
- f) Mengkonsultasikan kepada dosen pembimbing
- g) Memvalidasi angket dan merevisi sesuai saran validator

2) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Observasi Menurut Suharsimi Arikunto (2006 : 30), merupakan suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis. Lembar observasi digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini berupa hasil pengamatan dan kritik/saran terkait jalannya pembelajaran sehingga dapat diketahui aspek-aspek apa yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan. Observasi dapat dilakukan oleh teman dari peneliti yang memenuhi kompetensi.

Lembar observasi tersebut diisi dengan cara memberikan tanda centang pada kolom “ya” apabila aspek yang diamati terlaksana. Jika terdapat aspek yang tidak terlaksana, observer memberi tanda centang pada kolom “tidak”. Observer juga menuliskan deskripsi dari hasil pengamatan jika diperlukan. Untuk jawaban “ya” akan diberikan skor 1 dan untuk jawaban “tidak” akan diberikan skor 0. Presentase keterlaksanaan pembelajaran didapatkan dari rumus

$$x = \frac{a}{b} \times 100\%$$

dengan:

x: presentase keterlaksanaan pembelajaran setiap pertemuan

a: jumlah skor yang diperoleh pada setiap pertemuan

b: jumlah skor maksimal pada setiap pertemuan

2. Analisis Instrumen Penelitian

a. Validitas instrumen

Nana Syaodih (2005: 228) menyatakan bahwa suatu instrumen dikatakan valid atau memiliki validitas bila instrumen tersebut benar-benar mengukur aspek atau segi yang akan diukur. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*). Validitas isi memerlukan dua aspek penting, yaitu valid isi dan valid samplingnya. Untuk mendapatkan validitas isi, maka instrumen dikonsultasikan kepada para ahli untuk diperiksa dan dievaluasi kesesuaian butir-butir instrumen terhadap apa yang diukur. Dalam penelitian ini, ahli yang dimaksud adalah dosen ahli pendidikan

matematika Universitas Negeri Yogyakarta. Setelah divalidasi, instrumen direvisi sesuai dengan masukan validator.

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Data kemampuan pemahaman konsep matematika

Pengumpulan data kemampuan pemahaman konsep siswa menggunakan *pretest*, *posttest* dan skor gain. *Pretest* diberikan sebelum perlakuan untuk melihat kemampuan awal siswa pada pemahaman konsep matematika. *Posttest* diberikan setelah perlakuan untuk melihat kemampuan akhir siswa pada pemahaman konsep matematika. Sedangkan skor gain merupakan nilai peningkatan dari kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum perlakuan dan setelah perlakuan. Data skor gain yang digunakan adalah skor gain ternormalisasi tes pemahaman konsep. Skor gain ternormalisasi dapat dinyatakan oleh rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{T_1^1 - T_1}{T_{max} - T_1}$$

(Pritchard et al, 2002 dalam Rochman, 2007: 44)

Keterangan:

$\langle g \rangle$: skor gain ternormalisasi

T_1^1 : skor *posttest*

T_1 : skor *pretest*

T_{max} : skor ideal

2. Data Nontes

a. Data motivasi belajar siswa SMP

Pengumpulan data motivasi belajar siswa SMP menggunakan instrumen angket. Pengumpulan data dilakukan oleh siswa dengan mengisi sendiri angket motivasi belajar. Angket diberikan diberikan pada awal sebelum perlakuan dan pada akhir setelah perlakuan. Didapatkan skor awal dan skor akhir dari angket motivasi belajar siswa. Skor akhir kemudian dianalisis untuk selanjutnya ditarik kesimpulan. Adapun sistem penskoran angket sebagai berikut.

Tabel 3. Pedoman Penskoran Angket Motivasi Belajar

Jenis Pernyataan	Tingkat Kesesuaian				
	Selalu	Sering	Kadang-kadang	Jarang	Tidak Pernah
Pernyataan Positif	5	4	3	2	1
Pernyataan Negatif	1	2	3	4	5

Data angket motivasi belajar diperoleh dengan menggunakan instrumen nontes yang berbentuk *checklist* dengan skala *Likert*. Penskoran yang digunakan dalam angket sebelum dan sesudah perlakuan adalah skor minimal 30 dan skor maksimal 150. Pemberian nilai pada hasil skala dilakukan dengan mengkonversikannya terlebih dahulu dalam rerata ideal dan simpangan baku.

I. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang telah diperoleh melalui hasil *pretest*, *posttest* dan skor gain pemahaman konsep

matematika serta skor awal dan skor akhir motivasi belajar siswa pada kelompok yang dikenakan eksperimen dalam bentuk tabel (mean, standar deviasi, varians, nilai minimum, nilai maksimum). Perhitungan statistik deskriptif menggunakan bantuan *Microsoft Excell* dan *software SPSS* versi 23.

2. Analisis Data Inferensi

a. Uji Asumsi Analisis

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas data.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data yang diperoleh, baik sebelum maupun setelah perlakuan. Data pemahaman konsep matematika meliputi data hasil *pretest*, *posttest* dan skor gain pemahaman konsep. Data motivasi belajar siswa meliputi skor awal dan skor akhir motivasi belajar siswa yang diberi perlakuan pada kelas eksperimen maupun kontrol.

Pada uji normalitas digunakan uji *kolmogorov-smirnov*. Hipotesis uji normalitas distribusi data adalah sebagai berikut.

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Keputusan uji dan kesimpulan diambil menggunakan taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria: 1) jika nilai signifikansi lebih dari

0,05 maka H_0 diterima, sehingga data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, 2) jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak, sehingga data tidak berdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program *software* SPSS 23.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varian yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varian yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Uji homogenitas dilakukan terhadap skor *pretest*, *posttest* dan skor gain dari data yang diperoleh dari kelas eksperimen maupun kontrol. Untuk mengetahui homogenitas varian dua kelompok dilakukan melalui homogenitas *Levene's* dengan bantuan SPSS 23. Hipotesis uji homogenitas variansi kelompok data adalah sebagai berikut.

H_0 : data berasal dari populasi yang memiliki variansi homogen

H_1 : data berasal dari populasi yang memiliki variansi tidak homogen

Uji homogenitas dan penarikan kesimpulan terhadap uji hipotesis dilakukan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Pedoman pengambilan keputusan uji homogenitas adalah H_0 ditolak jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 yang dapat diartikan sebagai berikut: 1) nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians

yang tidak homogen, dan 2) nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka data berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen. Uji ini menggunakan bantuan SPSS versi 23.

b. Pengujian Hipotesis

1) Pengujian keefektifan pembelajaran terhadap pemahaman konsep matematika.

Keefektifan pendekatan pembelajaran ditentukan berdasarkan indeks keefektifan. Berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) belajar Matematika di SMP N 2 Depok siswa dikatakan tuntas belajar apabila mencapai nilai minimal 75 untuk skala seratus. Kriteria pencapaian tujuan pembelajaran aspek pemahaman konsep belajar Matematika ditetapkan 75 dan pendekatan pembelajaran dikatakan efektif jika rata-rata *posttest* siswa mencapai nilai minimal 75.

Jika nilai rata-rata *posttest* siswa tidak mencapai KKM maka keefektifan pembelajaran ditentukan berdasarkan nilai peningkatan atau skor gain . Menurut Pritchard (2002) pembelajaran yang baik bila gain skor ternormalisasi lebih besar dari 0,4. Sedangkan menurut Hake, R.R (1998), hasil skor gain ternormalisasi dibagi ke dalam tiga kategori yang dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4. Kriteria keefektifan pembelajaran

Presentase	Efektivitas
$0,00 < h \leq 0,30$	Rendah
$0,030 < h \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < h \leq 1,00$	Tinggi

Dari uraian di atas, kriteria efektif terhadap pemahaman konsep matematika ditentukan berdasarkan rata-rata skor gain ternormalisasi dengan nilai minimal 0,4 .

2) Pengujian keefektifan pembelajaran terhadap motivasi belajar.

Data tentang angket motivasi belajar siswa diperoleh dengan menggunakan instrumen nontes yang berbentuk *checklist* dengan skala *Likert*. Penskoran yang digunakan dalam angket sebelum dan sesudah perlakuan adalah skor minimal 30 dan skor maksimal 150. Pemberian nilai pada hasil skala dilakukan dengan mengkonversikannya terlebih dahulu dalam rerata ideal dan simpangan baku. Untuk menentukan kriteria hasil pengukurannya digunakan klasifikasi berdasarkan rata-rata ideal (\bar{X}_i) dan Standar Deviasi Ideal (SDI).

$$\bar{X}_i = \frac{30+150}{2} = 90 \text{ dan } SD_i = \frac{150-30}{6} = 20$$

Menurut Eko (2014:238), konversi skor skala motivasi belajar siswa ke dalam nilai pada skala lima seperti pada tabel berikut.

Tabel 5. Kategori Motivasi Belajar Siswa

Interval Skor	Kategori	Kriteria
$X > \bar{X}_i + 1,8 Sbi$	$x > 126$	Sangat baik
$\bar{X}_i + 0,6 Sbi < X \leq \bar{X}_i + 1,8 Sbi$	$102 < x \leq 126$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 Sbi < X \leq \bar{X}_i + 0,6 Sbi$	$78 < x \leq 102$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 Sbi < X \leq \bar{X}_i - 0,6 Sbi$	$54 < x \leq 78$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 Sbi$	$x \leq 54$	Sangat Kurang

Keterangan:

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

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

X : skor empiris

Setelah memperoleh data motivasi belajar, total skor masing-masing unit dikategorikan berdasarkan kriteria pada tabel kriteria. Kriteria keefektifan pendekatan pembelajaran terhadap motivasi belajar ditetapkan jika rata-rata siswa mencapai skor motivasi belajar lebih dari 102 atau minimal berada pada kategori baik.

3) Uji hipotesis

Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji perbedaan kemampuan awal siswa menggunakan uji t. Uji perbedaan rata-rata kemampuan awal bertujuan mengetahui apakah kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen sama atau berbeda dengan kelas kontrol. Data yang akan diuji adalah data *pretest* pemahaman konsep matematika dan data skor awal angket motivasi belajar siswa dari kedua kelas.

Hipotesis uji untuk variabel pemahaman konsep adalah:

$$H_0 : \mu_{11} = \mu_{12}$$

$$H_1 : \mu_{11} \neq \mu_{12}$$

dengan:

μ_{11} : rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen

μ_{12} : rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol

Kriteria penolakan: H_0 ditolak jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Hipotesis uji untuk variabel motivasi belajar siswa adalah:

$$H_0: \mu_{21} = \mu_{22}$$

$$H_1: \mu_{21} \neq \mu_{22}$$

dengan:

μ_{21} : rata-rata skor awal motivasi belajar kelas eksperimen

μ_{22} : rata-rata skor awal motivasi belajar kelas kontrol

Kriteria penolakan: H_0 ditolak jika nilai signifikansi lebih kecil dari

0,05 atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Harga t_{hitung} dapat dicari dengan rumus berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_k}{\sqrt{\frac{(n_e - 1)s_e^2 + (n_k - 1)s_k^2}{n_e + n_k - 2} \left(\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k} \right)}}$$

dengan:

\bar{x}_e : rata-rata nilai *pretest*/skor awal kelas eksperimen

\bar{x}_k : rata-rata nilai *pretest*/skor awal kelas kontrol

n_e : banyaknya siswa kelas eksperimen

n_k : banyaknya siswa kelas kontrol

s_e^2 : varians kelas eksperimen

s_k^2 : varians kelas kontrol

a) Pengujian hipotesis jika tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pemahaman konsep matematika dan skor motivasi belajar siswa

a) Uji Hipotesis Pertama

Uji hipotesis pertama untuk menjawab rumusan masalah yang pertama yaitu apakah penerapan pendekatan kontekstual efektif ditinjau dari pemahaman konsep matematika siswa.

Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 \leq 74,99$$

$$H_1 : \mu_1 > 74,99$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata nilai *posttest* pemahaman konsep matematika kelas eksperimen

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Harga t_{hitung} dapat dicari dengan rumus berikut

$$t = \frac{\bar{x}_e - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

dengan:

\bar{x}_e : rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen

μ_0 : nilai yang dihipotesiskan

s: simpangan baku

n: banyaknya siswa

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa pendekatan kontekstual tidak efektif terhadap dari pemahaman konsep matematika yaitu jika rata-rata nilai *posttest* memperoleh nilai $\leq 74,99$. Pendekatan kontekstual efektif terhadap pemahaman konsep matematika jika rata-rata nilai *posttest* pemahaman konsep $> 74,99$, karena kriteria keefektifan pendekatan kontekstual terhadap pemahaman konsep ditetapkan jika rata-rata nilai *posttest* mencapai KKM yaitu 75.

b) Uji hipotesis kedua

Uji hipotesis kedua untuk menjawab rumusan masalah yang kedua yaitu apakah pendekatan kontekstual efektif terhadap motivasi belajar siswa. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut sebagai berikut:

Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_2 \leq 102$$

$$H_1 : \mu_2 > 102$$

Keterangan:

μ_2 : rata-rata skor motivasi belajar kelas eksperimen

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Uji hipotesis menggunakan bantuan SPSS versi 23.

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa pendekatan kontekstual tidak efektif ditinjau dari motivasi belajar siswa yaitu jika rata-rata skor motivasi belajar siswa memperoleh nilai ≤ 102 . Pendekatan kontekstual dikatakan efektif jika rata-rata skor motivasi belajar siswa memperoleh nilai > 102 , karena kriteria efektif pada aspek motivasi belajar adalah 102.

c) Uji hipotesis ketiga

Uji hipotesis ketiga untuk menjawab rumusan masalah yang ketiga yaitu apakah pendekatan konvensional efektif terhadap pemahaman konsep matematika. Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_3 \leq 0,40$$

$$H_1 : \mu_3 > 0,40$$

Keterangan:

μ_3 : rata-rata nilai *posttest* pemahaman konsep matematika kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Uji hipotesis menggunakan bantuan SPSS versi 23.

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa pendekatan konvensional tidak efektif terhadap dari pemahaman konsep matematika yaitu jika rata-rata nilai *posttest* memperoleh nilai $\leq 74,99$. Pendekatan konvensional efektif terhadap pemahaman konsep matematika jika rata-rata nilai *posttest* pemahaman konsep $> 74,99$, karena kriteria keefektifan pendekatan konvensional terhadap pemahaman konsep ditetapkan jika rata-rata nilai *posttest* mencapai KKM yaitu 75.

d) Uji hipotesis keempat

Uji hipotesis keempat untuk menjawab rumusan masalah yang keempat yaitu apakah pendekatan konvensional efektif terhadap motivasi belajar siswa. Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_4 \leq 102$$

$$H_1 : \mu_4 > 102$$

Keterangan:

μ_4 : rata-rata skor motivasi belajar kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Uji hipotesis menggunakan bantuan SPSS versi 23.

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa pendekatan konvensional tidak efektif ditinjau dari motivasi belajar siswa yaitu jika rata-rata skor motivasi belajar siswa memperoleh nilai ≤ 102 . Pendekatan konvensional dikatakan efektif jika rata-rata skor motivasi belajar siswa memperoleh nilai > 102 , karena kriteria efektif pada aspek motivasi belajar adalah 102.

e) Uji Hipotesis Kelima

Rumusan masalah kelima yaitu manakah yang lebih efektif antara pembelajaran kontekstual dan konvensional ditinjau dari pemahaman konsep. Apabila tidak terdapat perbedaan rata-rata pada kelompok kelas eksperimen dan kontrol maka dikatakan pembelajaran kontekstual sama efektifnya dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari pemahaman konsep. Namun jika terdapat perbedaan rata-rata antara kelompok kelas eksperimen dan kontrol, maka dilakukan uji hipotesis lanjutan. Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_3$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_3$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata nilai *posttest* pemahaman konsep belajar kelas eksperimen

μ_3 : rata-rata nilai *posttest* pemahaman konsep belajar kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Harga t_{hitung} dapat dicari dengan rumus berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_k}{\sqrt{\frac{(n_e - 1)s_e^2 + (n_k - 1)s_k^2}{n_e + n_k - 2} \left(\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k} \right)}}$$

dengan:

\bar{x}_e : rata-rata nilai *posttest*/skor akhir kelas eksperimen

\bar{x}_k : rata-rata nilai *posttest*/skor akhir kelas kontrol

n_e : banyaknya siswa kelas eksperimen

n_k : banyaknya siswa kelas kontrol

s_e^2 : varians kelas eksperimen

s_k^2 : varians kelas kontrol

f) Uji Hipotesis Keenam

Rumusan masalah keenam yaitu manakah yang lebih efektif antara pembelajaran kontekstual dan konvensional ditinjau dari motivasi belajar. Apabila tidak terdapat perbedaan rata-rata pada kelompok kelas eksperimen dan kontrol maka dikatakan pembelajaran kontekstual sama efektifnya dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari motivasi belajar. Namun jika terdapat perbedaan rata-rata antara kelompok kelas eksperimen dan

kontrol, maka dilakukan uji hipotesis lanjutan. Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_2 \leq \mu_4$$

$$H_1: \mu_2 > \mu_4$$

Keterangan:

μ_2 : rata-rata nilai motivasi belajar kelas eksperimen

μ_4 : rata-rata nilai motivasi belajar kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Uji hipotesis menggunakan bantuan SPSS versi 23.

b) Pengujian hipotesis jika terdapat perbedaan kemampuan awal pemahaman konsep matematika dan skor motivasi belajar siswa

1) Uji Hipotesis Pertama

Uji hipotesis pertama untuk menjawab rumusan masalah yang pertama yaitu apakah penerapan pendekatan kontekstual efektif ditinjau dari pemahaman konsep matematika siswa.

Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_1 \leq 0,40$$

$$H_1: \mu_1 > 0,40$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata skor gain ternormalisasi tes pemahaman konsep matematika kelas eksperimen

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} >$

t_{tabel} . Harga t_{hitung} dapat dicari dengan rumus berikut

$$t = \frac{\bar{x}_e - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

dengan:

\bar{x}_e : rata-rata skor gain kelas eksperimen

μ_0 : nilai yang dihipotesiskan

s : simpangan baku

n : banyaknya siswa

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa pendekatan kontekstual tidak efektif terhadap dari pemahaman konsep matematika yaitu jika skor gain ternormalisasi memperoleh nilai $\leq 0,40$. Pendekatan kontesktual efektif terhadap pemahaman konsep matematika jika skor gain ternormalisasi tes pemahaman konsep $> 0,40$, karena kriteria keefektifan pendekatan kontekstual terhadap pemahaman konsep ditetapkan jika skor gain ternormalisasi mencapai 0,40 atau minimal berada pada kategori baik.

2) Uji hipotesis kedua

Uji hipotesis kedua untuk menjawab rumusan masalah yang kedua yaitu apakah pendekatan kontekstual efektif terhadap motivasi belajar siswa. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut sebagai berikut:

Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_2 \leq 0,04$$

$$H_1: \mu_2 > 0,04$$

Keterangan:

μ_2 : rata-rata skor gain ternormalisasi motivasi belajar kelas eksperimen

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Uji hipotesis menggunakan bantuan SPSS versi 23.

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa pendekatan kontekstual tidak efektif ditinjau dari motivasi belajar siswa yaitu jika rata-rata skor gain ternormalisasi aspek motivasi belajar siswa memperoleh nilai $\leq 0,04$. Pendekatan kontekstual dikatakan efektif jika rata-rata skor gain ternormalisasi aspek motivasi belajar siswa memperoleh nilai $> 0,04$.

3) Uji hipotesis ketiga

Uji hipotesis ketiga untuk menjawab rumusan masalah yang ketiga yaitu apakah pendekatan konvensional efektif terhadap pemahaman konsep matematika. Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_3 \leq 0,40$$

$$H_1: \mu_3 > 0,40$$

Keterangan:

μ_3 : skor gain ternormalisasi tes pemahaman konsep matematika kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Uji hipotesis menggunakan bantuan SPSS versi 23.

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa pendekatan konvensional tidak efektif terhadap dari pemahaman konsep matematika yaitu jika skor gain ternormalisasi memperoleh nilai $\leq 0,40$. Pendekatan konvensional efektif terhadap pemahaman konsep matematika jika skor gain ternormalisasi tes pemahaman konsep $> 0,40$, karena kriteria keefektifan pendekatan konvensional terhadap pemahaman konsep ditetapkan jika skor gain ternormalisasi mencapai 0,40 atau minimal berada pada kategori baik.

4) Uji hipotesis keempat

Uji hipotesis keempat untuk menjawab rumusan masalah yang keempat yaitu apakah pendekatan konvensional efektif terhadap motivasi belajar siswa. Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_4 \leq 0,04$$

$$H_1 : \mu_4 > 0,04$$

Keterangan:

μ_4 : rata-rata skor gain ternormalisasi motivasi belajar kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Uji hipotesis menggunakan bantuan SPSS versi 23.

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa pendekatan konvensional tidak efektif ditinjau dari motivasi belajar siswa yaitu jika rata-rata skor gain ternormalisasi aspek motivasi belajar siswa memperoleh nilai $\leq 0,04$. Pendekatan konvensional dikatakan efektif jika rata-rata skor motivasi belajar siswa memperoleh nilai $> 0,04$.

5) Uji Hipotesis Kelima

Rumusan masalah kelima yaitu manakah yang lebih efektif antara pembelajaran kontekstual dan konvensional ditinjau dari pemahaman konsep. Apabila tidak terdapat perbedaan rata-rata pada kelompok kelas eksperimen dan kontrol maka dikatakan pembelajaran kontekstual sama efektifnya dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari pemahaman konsep. Namun jika terdapat perbedaan rata-rata antara kelompok kelas eksperimen dan kontrol, maka dilakukan uji hipotesis lanjutan. Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_3$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_3$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata skor gain tes pemahaman konsep belajar kelas eksperimen

μ_3 : rata-rata skor gain tes pemahaman konsep belajar kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Harga t_{hitung} dapat dicari dengan rumus berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_k}{\sqrt{\frac{(n_e - 1)s_e^2 + (n_k - 1)s_k^2}{n_e + n_k - 2} \left(\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k} \right)}}$$

dengan:

\bar{x}_e : rata-rata nilai skor gain kelas eksperimen

\bar{x}_k : rata-rata nilai skor gain kelas kontrol

n_e : banyaknya siswa kelas eksperimen

n_k : banyaknya siswa kelas kontrol

s_e^2 : varians kelas eksperimen

s_k^2 : varians kelas kontrol

6) Uji Hipotesis Keenam

Rumusan masalah keenam yaitu manakah yang lebih efektif antara pembelajaran kontekstual dan konvensional ditinjau dari motivasi belajar. Apabila tidak terdapat perbedaan rata-rata pada kelompok kelas eksperimen dan kontrol maka dikatakan pembelajaran kontekstual sama efektifnya dengan pembelajaran konvensional ditinjau dari motivasi belajar. Namun jika terdapat perbedaan rata-rata antara kelompok kelas eksperimen dan kontrol, maka dilakukan uji hipotesis lanjutan. Secara statistik, hipotesis dapat disimbolkan sebagai berikut.

$$H_0: \mu_2 \leq \mu_4$$

$$H_1: \mu_2 > \mu_4$$

Keterangan:

μ_2 : rata-rata gain ternormalisasi motivasi belajar kelas eksperimen

μ_4 : rata-rata gain ternormalisasi motivasi belajar kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 atau H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Uji hipotesis menggunakan bantuan SPSS versi 23.