

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Penelitian *Quasi Eksperiment* merupakan pengembangan dari *true eksperiment design*. Desain *Quasi Eksperiment* mempunyai kelas kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2015:114). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* dan pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran ekspositori yang ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif matematika peserta didik serta untuk mengetahui manakah yang lebih efektif antara pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* dan pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran ekspositori yang ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif matematika peserta didik.

B. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Maret 2016 di MAN Yogyakarta 2 yang beralamat di Jl. KH. Ahmad Dahlan 130 Yogyakarta pada tanggal 14 April sampai dengan 30 April 2016. Jadwal pelaksanaan penelitian pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Hari, tanggal	Waktu	Kelas	Materi
1.	Kamis, 14 April 2016	07.00 – 08.35	X MIPA 1	<i>Pretest</i>
2.	Jumat, 15 April 2016	08.55 – 10.15	X MIPA 2	
3.	Sabtu, 16 April 2016	07.00 – 08.35	X MIPA 1	Kedudukan titik, garis dan sudut.
		08.35 – 10.05	X MIPA 2	
4.	Kamis, 21 April 2016	07.00 – 08.35	X MIPA 1	Jarak titik antara dua titik, antara titik dengan garis, dan antara titik dengan bidang.
5.	Jumat, 22 April 2016	08.55 – 10.15	X MIPA 2	
6.	Sabtu, 23 April 2016	07.00 – 08.35	X MIPA 1	Jarak antara dua garis, antara garis dengan bidang, dan antara dua bidang.
		08.35 – 10.05	X MIPA 2	
7.	Kamis, 28 April 2016	07.00 – 08.35	X MIPA 1	Sudut antara dua garis, sudut antara garis dengan bidang, dan antara dua bidang.
8.	Jumat, 29 April 2016	08.55 – 10.15	X MIPA 2	
9.	Sabtu, 30 April 2016	07.00 – 08.35	X MIPA 1	<i>Posttest</i>
		08.35 – 10.05	X MIPA 2	

C. Populasi Dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisai yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi (Sugiyono, 2015: 118).

1. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X di MAN Yogyakarta 2 pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 yang terdiri dari 24 kelas.
2. Sampel dalam penelitian ini adalah 2 kelas X di MAN Yogyakarta 2 pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 yang dipilih secara acak berdasarkan

kelas (*simple random sampling*). Dimana kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen yang akan diajarkan menggunakan pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* dan kelas X MIPA 1 sebagai kelas kontrol yang akan diajarkan menggunakan pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran ekspositori.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2015: 61). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah metode pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan metode kooperatif tipe *Think Pair Share*, sedangkan kelas kontrol diberikan metode pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan metode ekspositori.
2. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2015: 61). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.
3. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru mata pelajaran, jumlah jam pelajaran, pokok bahasan pelajaran dan soal tes. Pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan oleh guru yang sama dengan pokok bahasan yang sama, yaitu Geometri mengenai jarak dan sudut pada bangun ruang. Soal tes dikontrol dengan menggunakan soal *Pretest* dan *Posttest* yang sama untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

E. Definisi Operasional

1. Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang menggunakan metode ilmiah dalam membangun pengetahuan. Langkah-langkah pembelajarannya adalah mengamati, menanya, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

2. Metode Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Share*

Metode pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Square* (TPS) adalah salah satu tipe dari pembelajaran kooperatif yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja secara individu, kemudian berdiskusi secara berpasangan, dilanjutkan dengan membagikan hasil diskusi ke seluruh kelas.

3. Metode Pembelajaran Ekspositori

Metode pembelajaran ekspositori adalah metode gabungan dari metode informasi, demonstrasi, tanya jawab dan penugasan dalam mengajar keseluruhan konsep, fakta dan aturan-aturan matematika kepada peserta didik

4. Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan untuk menemukan masalah matematis dan kemudian menemukan banyak kemungkinan solusi dari suatu permasalahan matematika tersebut dengan menggunakan berbagai macam cara berdasarkan informasi-informasi yang telah tersedia. Berpikir kreatif matematis dapat dinilai dari berpikir lancar (*fluency*) dengan menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi dari suatu masalah matematis, berpikir luwes (*flexibility*) dengan munculnya berbagai macam strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah, berpikir

orisinil (*originality*) dengan mampu menciptakan atau menggunakan strategi yang bersifat baru dan unik atau yang tidak biasa untuk menyelesaikan masalah, dan berpikir terperinci (*elaboration*) dengan mampu menjelaskan secara terperinci dan terurut terhadap prosedur matematis atau penyelesaian dari suatu masalah matematis tertentu.

F. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest Posttest Control Group Design*. Berikut adalah desainnya:

Tabel 2. Desain Penelitian

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

Keterangan:

P₁ : *Pretest* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

P₂ : *Posttest* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

X : *Treatment* untuk kelas eksperimen yaitu pembelajaran matematika menggunakan pendekatan saintifik dengan metode kooperatif tipe *Think Pair Share*.

Y : *Treatment* untuk kelas kontrol yaitu pembelajaran matematika menggunakan pendekatan saintifik dengan metode ekspositori.

Tahap-tahap penelitian ini sebagai berikut.

1. Dua kelas dari seluruh kelas X MIPA yang ada di MAN Yogyakarta 2 dipilih secara acak untuk dijadikan sampel penelitian.

2. Dari kedua kelas tersebut, kemudian dipilih secara acak untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Memberikan *Pretest* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik sebelum diberikan perlakuan.
4. Melaksanakan pembelajaran matematika dengan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan metode kooperatif tipe *Think Pair Square* (TPS) untuk kelas eksperimen dan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan metode ekspositori untuk kelas kontrol.
5. Memberikan *Posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik setelah diberikan perlakuan.

G. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Metode Pengumpulan Data

a. Metode tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest* dan *Posttest* untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang berupa tes uraian. Tes uraian dipandang dapat memberikan indikasi yang baik untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran yang telah didapatkan (Ebel dan Friesbie, 1986:12). Aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif matematis dalam tes dijabarkan dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Indikator Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor Butir
1.	Berpikir lancar (<i>fluency</i>)	Peserta didik mampu menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi dari suatu masalah matematis	1a, 1b, 1c, 1d
2.	Berpikir luwes (<i>flexibility</i>)	Peserta didik mampu menggunakan berbagai macam strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.	2 dan 4
3.	Berpikir orisinal (<i>originality</i>)	Peserta didik mampu menciptakan atau menggunakan strategi yang bersifat baru dan unik atau yang tidak biasa untuk menyelesaikan masalah.	3 dan 5
4.	Berpikir terperinci (<i>elaboration</i>)	Peserta didik mampu menjelaskan secara runtut dan terperinci terhadap prosedur matematis atau penyelesaian dari suatu masalah matematis tertentu.	6 dan 7

b. Metode non-test

Metode *non-test* pada penelitian ini adalah observasi yang dilakukan untuk melihat dan mengamati keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

2. Instrumen Pengumpulan Data

a. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini berupa soal uraian. Tes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dilakukan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (*Pretest* dan *Posttest*). *Pretest* dilaksanakan untuk memperoleh data kemampuan awal kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik, sedangkan *Posttest* dilaksanakan untuk memperoleh data kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik setelah mereka diberi suatu pembelajaran. Tes pada penelitian ini terdiri dari 7 soal tes berpikir kreatif matematis.

Data yang telah diperoleh tersebut kemudian dinilai berdasarkan indikator-indikator berpikir kreatif yaitu, berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir orisinil, dan berpikir terperinci. Penilaian tersebut menggunakan rubric penskoran kemampuan berpikir kreatif dengan skor minimal 0 dan skor maksimal 40. Rubrik penskoran kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat pada Lampiran 1.8 halaman 165 dan Lampiran 1.10 halaman 176.

Menurut Eko Putro Widoyoko (2014: 238), skor berpikir kreatif dapat dikonversikan ke dalam nilai skala lima seperti pada tabel berikut.

$$\bar{X}_i = \frac{\text{skor maksimal} - \text{skor minimal}}{2} = \frac{40 - 0}{2} = 20$$
$$Sb_i = \frac{\text{skor maksimal} - \text{skor minimal}}{6} = \frac{40 - 0}{6} = 6,66$$

Tabel 4. Kriteria Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Interval Skor	Kategori	Kriteria
$X > \bar{X}_i + 1,8 Sbi$	$X > 32$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 Sbi < X \leq \bar{X}_i + 1,8 Sbi$	$24 < X \leq 32$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 Sbi < X \leq \bar{X}_i + 0,6 Sbi$	$16 < X \leq 24$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 Sbi < X \leq \bar{X}_i - 0,6 Sbi$	$8 < X \leq 16$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 Sbi$	$X \leq 8$	Sangat Kurang

Dari kriteria di atas, penulis memutuskan bahwa pembelajaran dikatakan efektif jika rata-rata nilai peserta didik masuk pada kriteria baik.

b. Instrumen non tes

Dalam penelitian ini, instrument non tes yang digunakan adalah lembar observasi untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan tahapan-tahapan dengan pendekatan saintifik menggunakan metode kooperatif tipe *Think Pair Share* dan metode ekspositori. Lembar observasi diisi oleh observer, yaitu guru atau ahli. Lebar observasi dibuat dalam bentuk *checklist*. Dalam pengisiannya, observer memberikan tanda *checklist*/centang pada kolom penilaian. Interpretasi lembar penilaian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran adalah untuk jawaban skor “1” jika aspek yang diamati terlaksana dan skor “0” jika aspek yang diamati tidak terlaksana. Selain kolom penilaian, juga terdapat kolom keterangan yang dapat digunakan untuk menulis saran-saran atau keterangan aspek yang diamati selama proses pembelajaran.

Cara menghitung persentase skor lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran adalah sebagai berikut.

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

Adapun konversi persentase skor lembar observasi pada tabel berikut.

Tabel 5. Konversi Persentase Skor Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Interval Persentase (%)	Kriteria
$80 \leq P \leq 100$	Sangat Tinggi
$60 \leq P < 80$	Tinggi
$40 \leq P < 60$	Sedang
$20 \leq P < 40$	Rendah
$0 \leq P < 20$	Sangat Rendah

H. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

1. Validitas Instrumen Penelitian

Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur (Gay dalam Sukardi, 2008: 121). Untuk itu sebuah instrumen penelitian perlu diuji kevalidannya. Dalam penelitian ini validitas yang digunakan adalah validasi isi. Instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis disusun berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang sesuai dengan materi yang disampaikan serta mengacu pada pembelajaran saintifik dengan metode kooperatif tipe *think pair share* (TPS).

Validitas isi diuji oleh para ahli (*expert judgement*). Langkah yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan instrumen yang valid adalah dengan merancang kisi-kisi instrumen yang mengandung variabel yang akan diteliti, indikator sebagai tolak ukur, dan nomor butir soal. Setelah instrumen selesai disusun, instrumen dikonsultasikan kepada *expert judgement* untuk diperiksa

dan dievaluasi apakah butir-butir soal yang telah disusun dapat mewakili apa yang ingin diukur.

Expert judgement yang memvalidasi instrument dalam penelitian ini adalah dua dosen FMIPA UNY yaitu Ibu Atmini Dhoruri, MS. dan Bapak Musthofa, S.Si. Para validator memberikan masukan terhadap instrumen yang disusun peneliti berupa penulisan redaksi pertanyaan, penambahan informasi tambahan pada pertanyaan dan urutan butir soal.

2. Reliabilitas Instrumen Penelitian

Suatu instrumen penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur (Sukardi, 2008: 127)

Dalam penelitian ini, reliabilitas instrumen dicari dengan rumus *Alpha-Cronbach*, dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas instrumen

k : Banyaknya butir soal dalam instrumen

$\sum S_b^2$: Jumlah varian skor setiap butir soal

S_t^2 : Varian skor total

Selanjutnya, hasil perhitungan koefisien reliabilitas diinterpretasikan sesuai dengan J.P. Guilford (Suherman, 2003: 139) pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Uji Reliabilitas Instrumen

Kriteria	Kriteria
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Perhitungan reliabilitas instrument dapat diperoleh dengan bantuan *software SPSS 21* menggunakan *reliability analysis*. Setelah dilakukan perhitungan, didapatkan hasil reliabilitas instrument *pretest* sebesar 0,487 termasuk dalam kriteria sedang dan reliabilitas *posttest* sebesar 0,661 termasuk dalam kriteria sedang. Output SPSS 21 untuk uji reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran 5.1 halaman 287.

I. Teknik Analisis Data

Data yang dinilai adalah data yang diperoleh selama penelitian berlangsung berupa data hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis dari peserta didik. Untuk memperoleh bukti adanya keefektifan pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dan pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran ekspositori. Pembelajaran dikatakan efektif jika rata-rata nilai kemampuan berfikir kreatif matematis mencapai kriteria baik atau skor lebih dari 24 sesuai dengan tabel kategori kemampuan berpikir kreatif matematis pada Tabel 4 halaman 56. Hal ini dijadikan patokan jika kemampuan awal peserta didik sama, sedangkan jika kemampuan awal yang dimiliki peserta didik berbeda maka pembelajaran dikatakan efektif

jika *gain score* antara hasil pretest dan posttest berada pada kriteria tinggi. Namun setelah dilakukan analisis data, diperoleh bahwa kemampuan awal peserta didik sama, maka tidak perlu melakukan uji analisis menggunakan *gain score*. Tahap-tahap analisis data yang dilakukan meliputi analisis deskriptif, pengujian asumsi analisis, dan pengujian hipotesis. Perhitungan pada analisis data ini dipermudah dengan menggunakan bantuan *software SPSS (Statistical Package for the Social Science) 21.0*

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan dengan tujuan mendeskripsikan data. Data yang dideskripsikan adalah hasil *Pretest* dan *Posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mendeskripsikan data penelitian maka dihitung jumlah rata-rata, simpangan baku, variansi, nilai tertinggi, dan nilai terendah.

2. Pengujian Asumsi Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil *Pretest* dan *Posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas yang dilakukan menggunakan uji *kolmogorov smirnov* dengan bantuan *software SPSS 21.0*. Taraf signifikan yang digunakan adalah sebesar 5%. Hipotesis yang digunakan pada pengujian ini 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 H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak, yang artinya data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada penelitian ini bertujuan untuk menguji kesamaan matriks kovarian kedua kelas yang dibandingkan apakah homogen atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene Statistics* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Uji homogenitas ini akan dihitung dengan bantuan dengan bantuan *software* SPSS 21.0. Hipotesis statistik yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut.

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

dengan:

$$\sigma_1^2 = \text{data kelas eksperimen}$$

$$\sigma_2^2 = \text{data kelas kontrol}$$

Kriteria yang digunakan adalah H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, yang artinya data kedua kelas memiliki varians yang homogen.

c. Uji Kemampuan Awal Peserta Didik

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis kemampuan berpikir kreatif matematis, terlebih dahulu dilakukan pengujian rata-rata hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengujian terhadap kemampuan awal ini dilakukan dengan menggunakan uji *Independent-Sample t-Test* dengan bantuan *software SPSS 21.0* dengan menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$$H_0: \mu_e = \mu_k$$

$$H_1: \mu_e \neq \mu_k$$

dengan:

μ_e = nilai rata-rata kemampuan awal (*Pretest*) kelas eksperimen

μ_k = nilai rata-rata kemampuan awal (*Pretest*) kelas kontrol

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut: (Walpole, 1995: 305)

$$t = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_k}{s_g \sqrt{\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k}}}$$

$$\text{dengan } s_g = \sqrt{\frac{(n_e-1)s_e^2 + (n_k-1)s_k^2}{n_e + n_k - 2}}, \alpha = 0,05, t_{tabel} = t_{\{\frac{\alpha}{2}, n_e + n_k - 2\}}$$

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 $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ atau H_0 ditolak jika nilai signifikansinya kurang dari 0,05.

3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis bertujuan untuk mengetahui keefektifan pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran kooperatif *think pair share (TPS)* dan keefektifan pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran ekspositori jika ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik di MAN Yogyakarta 2 kelas X sekaligus menjawab rumusan masalah.

Keefektifan metode pembelajaran ditentukan berdasarkan indeks keefektifan. Pada skor hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis, total skor dikategorikan berdasarkan kriteria pada Tabel 4 halaman 56. Jika uji kemampuan awal menyatakan kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang sama, maka pembelajaran dikatakan efektif jika perhitungan rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik mencapai kriteria baik, yaitu lebih dari 24. Berikut akan dijabarkan lebih detail tentang pengujian hipotesis pada penelitian ini.

1) Uji hipotesis pertama

Hipotesis pertama pada penelitian ini yaitu “Pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik di MAN Yogyakarta 2 kelas X”. Kriteria efektif pada pengujian hipotesis pertama jika rata-rata skor *posttest* peserta didik mencapai skor lebih dari 24 atau mencapai kriteria baik.

Perhitungan pada pengujian ini menggunakan bantuan *software SPSS 21.0*, yaitu menggunakan uji *one samples t-test*. Untuk mengujinya, digunakan statistik uji sebagai berikut:

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

dengan derajat bebas $v = n - 1$ dan $\alpha = 0,05$ (Walpole, 1992: 305).

Keterangan:

\bar{X} : rata – rata x_i

μ_0 : nilai yang dihipotesiskan (KKM = 24)

s : simpangan baku

n : banyaknya peserta didik

Pengujian ini dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut

$$H_0: \mu_e \geq 24$$

$$H_1: \mu_e < 24$$

Kriteria H_0 ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau jika nilai signifikansinya kurang dari 0,05

2) Uji hipotesis kedua

Hipotesis kedua pada penelitian ini yaitu “Pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran ekspositori efektif ditinjau kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik di MAN Yogyakarta 2 kelas X”. Kriteria efektif pada pengujian hipotesis pertama jika rata-rata skor *posttest* peserta didik lebih dari 24 (kriteria baik).

Perhitungan pada pengujian ini menggunakan bantuan *software SPSS 21.0*, yaitu menggunakan uji one samples t-test. Untuk mengujinya, digunakan statistik uji sebagai berikut:

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

dengan derajat bebas $v = n - 1$ dan $\alpha = 0,05$ (Walpole, 1992: 305).

Keterangan:

\bar{X} : rata – rata x_i

μ_0 : nilai yang dihipotesiskan (KKM = 24)

s : simpangan baku

n : banyaknya peserta didik

Pengujian ini dilakukan dengan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0: \mu_k \leq 24$$

$$H_1: \mu_k > 24$$

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

3) Uji Hipotesis Ketiga

Jika salah satu dari kedua pengujian di atas hasilnya tidak efektif, maka tidak perlu melakukan pengujian hipotesis yang ketiga. Hal itu karena sudah sekaligus menjelaskan mana dari kedua metode tersebut yang lebih efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Sedangkan jika dari kedua pengujian hipotesis di atas hasilnya

sama-sama efektif atau bahkan sama-sama tidak efektif, perlu dilakukan pengujian hipotesis ketiga.

Hipotesis ketiga dalam penelitian ini adalah “Pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)* lebih efektif dari pendekatan saintifik dengan metode pembelajaran ekspositori ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik di MAN Yogyakarta 2 kelas X”. Kriteria efektif pada pengujian hipotesis ketiga yaitu jika rata-rata skor *posttest* kelompok eksperimen lebih tinggi dari rata-rata skor *posttest* kelompok kontrol. Pengujian ini menggunakan statistik uji sebagai berikut.

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

dengan $s_p = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$, $\alpha = 0,05$ dan derajat bebas $v = n_1 + n_2 - 2$. Perhitungannya menggunakan bantuan *software SPSS 21.0*, yaitu dengan uji *independent samples t-test*.

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

Misalkan μ_e adalah nilai rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis seluruh peserta didik kelas X MAN Yogyakarta 2 yang menerima pembelajaran dengan metode kooperatif tipe TPS dan μ_k adalah nilai rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis seluruh peserta didik kelas X MAN Yogyakarta 2 yang menerima pembelajaran dengan metode ekspositori. Rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$$H_0: \mu_e \leq \mu_k$$

$$H_1: \mu_e > \mu_k$$

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