

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN Yogyakarta 2 yang berlokasi di Jalan KH. Ahmad Dahlan 130, Kota Yogyakarta. Adapun mengenai pelaksanaan penelitian dilakukan pada hari Kamis, 12 November 2015 sampai dengan Sabtu, 28 November 2015 tahun ajaran 2015/2016.

B. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen (eksperimen semu). Menurut Zainal Arifin (2011: 23), tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dengan menguji keadaan yang dapat dicapai melalui eksperimen yang sebenarnya, tetapi tidak ada pengontrolan terhadap seluruh variabel yang relevan.

Adapun desain penelitian dalam penelitian ini menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Menurut Zainal Arifin (2011:81), dalam desain ini digunakan dua kelompok subjek yang dibentuk secara acak dan diasumsikan memiliki karakteristik yang sama (homogen). Pada kedua kelompok diberikan *pretest* dan *posttest*, kemudian dianalisis hasilnya. Desain ini disajikan secara sistematis pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
E	X _E	O ₁	Y _E
K	X _K	O ₂	Y _K

Keterangan:

E : kelompok eksperimen

K : kelompok kontrol

X_E : *pretest* kelompok eksperimen

X_K : *pretest* kelompok kontrol

O_1 : pembelajaran matematika melalui metode penemuan terbimbing dengan pendekatan saintifik

O_2 : pembelajaran matematika melalui metode ekspositori dengan pendekatan saintifik

Y_E : *posttest* kelompok eksperimen

Y_K : *posttest* kelompok kontrol

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di MAN

Yogyakarta 2 tahun ajaran 2015/2016 yang terdiri dari 8 kelas.

2. Sampel Penelitian

Pada penelitian ini, pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*, yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata dalam populasi tersebut dan populasi dianggap homogen. Berdasarkan teknik tersebut, sampel dalam penelitian ini adalah 2 kelas X MAN Yogyakarta 2, yaitu kelas X MIPA 1 berjumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 2 berjumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran yang terdiri dari dua kelompok, yaitu metode penemuan terbimbing dengan pendekatan saintifik pada kelompok eksperimen dan metode pembelajaran ekspositori dengan pendekatan saintifik pada kelompok kontrol.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah prestasi belajar dan keaktifan siswa. Prestasi belajar siswa diperoleh setelah mengerjakan *posttest*, sedangkan keaktifan siswa diperoleh melalui lembar observasi.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran, alokasi waktu, dan pengajar.

E. Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini memberi definisi operasional variabel untuk menghindari kesalahpahaman variabel penelitian sebagai berikut.

1. Keefektifan pembelajaran matematika adalah tingkat pencapaian tujuan pembelajaran berdasarkan kriteria yang ditentukan. Pembelajaran matematika dikatakan efektif ditinjau dari prestasi belajar siswa apabila nilai *posttest* mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan, yaitu 72. Pembelajaran matematika dikatakan efektif ditinjau

dari keaktifan siswa apabila skor observasi mencapai kategori tinggi, yaitu 60.

2. Prestasi belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menjawab *posttest* yang diberikan.
3. Keaktifan belajar yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi *visual activities, oral activities, listening activities, writing activities* dengan keterangan (1) mendengarkan penjelasan guru dan mengikuti petunjuk yang diberikan; (2) mengajukan pertanyaan kepada guru jika mengalami kesulitan memahami materi; (3) menjawab pertanyaan yang diajukan guru; (4) mengajukan pertanyaan kepada teman; (5) memberikan penjelasan kepada teman yang mengalami kesulitan dalam memahami materi; (6) mengutarakan pendapat saat diskusi/presentasi jika ada hal yang kurang setuju; (7) membaca buku/sumber lain untuk mencari informasi dalam menyelesaikan masalah yang diberikan di LKS; (8) mencari contoh soal dalam buku sebagai referensi dalam menyelesaikan soal; (9) menyalin jawaban LKS yang benar dari hasil presentasi; (10) mempresentasikan hasil kerja di depan kelas; (11) memperhatikan teman yang sedang melakukan presentasi; (12) mendengarkan teman yang sedang mengutarakan pendapat atau pertanyaan; (13) mengerjakan LKS sesuai petunjuk yang diberikan; (14) mengerjakan soal latihan yang diberikan oleh guru; (15) mengerjakan PR yang diberikan dan dikumpulkan tepat waktu.

4. Pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing adalah metode pembelajaran dimana ide atau gagasan disampaikan melalui proses penemuan. Siswa menemukan sendiri pola-pola dan struktur-struktur matematika melalui sederetan pengalaman yang lampau, guru memberikan bantuan dan bimbingan untuk mengembangkan kemampuan memahami ide atau gagasan. Adapun langkah-langkah pembelajaran penemuan terbimbing dengan pendekatan saintifik sebagai berikut:
- a. Penyajian masalah.
 - b. Pernyataan/identifikasi masalah.
 - c. Pengumpulan data.
 - d. Pengolahan data.
 - e. Pembuktian.
 - f. Penarikan kesimpulan (generalisasi).
 - g. Latihan soal.
5. Pembelajaran dengan metode ekspositori adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Sedangkan siswa dituntut untuk mendengarkan, mencatat, dan boleh bertanya jika belum mengerti. Adapun langkah-langkah pembelajaran ekspositori dengan pendekatan saintifik sebagai berikut:
- a. Persiapan.
 - b. Penjelasan materi secara terstruktur.

- c. Diskusi dan tanya jawab.
- d. Penarikan kesimpulan.
- e. Latihan soal.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian adalah tes dan non tes. Instrumen tes berupa soal-soal yang digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa. Sedangkan instrumen non tes berupa lembar observasi dan angket digunakan untuk mengetahui keaktifan siswa.

1. Instrumen Tes

Instrumen tes dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa pilihan ganda. Dalam penelitian ini, ada 2 tahap tes yang diberikan, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Sedangkan *posttest* dilaksanakan setelah diberikan perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui prestasi belajar siswa, baik kelas kontrol maupun eksperimen. Data tes diperoleh dari penyekoran pada lembar jawab siswa dengan jumlah minimal 0 dan maksimal 100.

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan adalah lembar observasi, angket siswa, dan dokumentasi foto dengan penjelasan sebagai berikut:

- a. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran merupakan lembar pengamatan instrumen yang bertujuan untuk mengetahui

keterlaksanaan pembelajaran matematika sesuai dengan tahapan-tahapan dengan metode penemuan terbimbing dan metode ekspositori yang sedang berlangsung. Hal tersebut dibuat untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana dan tujuan penelitian. Lembar observasi diisi oleh observer, yaitu guru atau ahli.

Lembar observasi ini dibuat dalam bentuk *checklist*. Dalam pengisiannya, observer memberikan tanda *checklist* pada kolom penilaian. Interpretasi 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 membuat daftar *checklist*, terdapat juga kolom keterangan untuk memuat saran-saran observer 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 4 berikut.

Tabel 4. 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

b. Lembar Observasi Keaktifan Siswa

Lembar observasi keaktifan siswa digunakan untuk mengetahui keaktifan siswa melalui aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini diisi oleh observer.

Dalam pengisiannya, observer memberikan skor pada kolom penilaian dan dinilai dalam bentuk kelompok. Interpretasi penilaian lembar observasi keaktifan siswa sebagai berikut.

0 = jika tidak ada siswa yang melakukan

1 = jika ada 1 siswa yang melakukan

2 = jika ada 2 siswa yang melakukan

3 = jika ada 3 siswa yang melakukan

4 = jika ada 4 siswa yang melakukan

Cara menghitung persentase skor lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan lembar observasi keaktifan siswa 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 5 berikut.

Tabel 5. Konversi Persentase Skor Observasi Keaktifan

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

c. Dokumentasi Foto

Dokumentasi digunakan untuk mendapatkan gambaran secara visualisasi mengenai aktivitas guru dan peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Dokumentasi berupa foto-foto proses pembelajaran yang akan dijadikan sebagai lampiran untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran yang dirancang peneliti dan bukti penelitian yang dilaksanakan.

G. 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 (*content validity*). Menurut Sugiyono (2013:182), pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan kisi-kisi atau rancangan yang telah ditetapkan.

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 dilakukan melalui *experts judgements* yaitu dengan mengonsultasikan instrumen kepada para ahli. Dalam penelitian ini, ahli yang dimaksud adalah dua orang dosen ahli pendidikan matematika, yaitu Bapak Prof. Dr. Rusgianto H. S., M.Pd. dan Ibu Fitriana Yuli S., M.Si. Surat

keterangan validasi dan masukan validator mengenai instrumen dapat dilihat pada Lampiran 7.1 halaman 417.

2. Reliabilitas Instrumen

Dalam penelitian ini, koefisien reliabilitas yang digunakan adalah rumus *Alfa Cronbach* yaitu:

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

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 : varians skor total

(Suherman, 2003:153)

Hasil perhitungan koefisien reliabilitas kemudian diinterpretasikan sesuai dengan pandapat J.P. Guilford (dalam Suherman, 2003: 139) pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kualifikasi Koefisien Reliabilitas

Kriteria	Kriteria
$r_{11} < 20$	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 instrumen dapat diperoleh dengan bantuan *software SPSS 21* menggunakan *reliability analysis*. Setelah dilakukan

perhitungan, didapatkan hasil reliabilitas instrumen *pretest* sebesar 0,516 dan reliabilitas *posttest* sebesar 0,735. Output SPSS 21 untuk uji reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran 6.1 halaman 397.

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Observasi

Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai keterlaksanaan pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing pada kelas eksperimen dan metode ekspositori pada kelas kontrol. Selain itu, metode ini juga digunakan untuk mengetahui informasi mengenai aktivitas siswa di kelas. Observasi yang dilakukan adalah pengamatan langsung saat proses pembelajaran. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Lampiran 3.5 dan 3.6 halaman 237-257 dan lembar observasi keaktifan siswa pada Lampiran 3.9 halaman 299-317.

2. Tes

Tes yang diberikan dalam penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* merupakan tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam pembelajaran matematika sebelum mendapatkan perlakuan. Sedangkan *posttest* merupakan tes yang diberikan setelah siswa mendapatkan perlakuan. Soal *pretest* dan *posttest* dibuat hampir sama dengan mengacu pada kompetensi dasar dan indikator yang ingin dicapai pada materi Barisan dan Deret.

Adapun kompetensi dasar yang ingin dicapai dijelaskan dalam Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Kompetensi Dasar Materi Barisan dan Deret Kelas X

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	3.1 Memprediksi pola barisan dan deret aritmetika dan geometri atau barisan lainnya melalui pengamatan dan memberikan alasannya.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.	4.1 Menyajikan hasil menemukan pola barisan dan deret dan penerapannya dalam penyelesaian masalah sederhana.

Adapun contoh hasil *pretest* dapat dilihat pada Lampiran 4.2 halaman 352 dan contoh hasil *posttest* dapat dilihat pada Lampiran 4.3 halaman 359.

I. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang telah diperoleh yaitu data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran, hasil tes *pretest* dan *posttest* dan data hasil observasi keaktifan siswa, dalam bentuk tabel. Adapun statistik deskriptif meliputi nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata (*mean*), standar deviasi, variansi. Perhitungan statistik deskriptif menggunakan bantuan program *software SPSS 21*.

Setelah dilakukan statistik deskriptif, kemudian dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Analisis Data

a. Uji Prasyarat Analisis

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

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data yang diperoleh, baik sebelum maupun setelah perlakuan. Data sebelum dan setelah

perlakuan meliputi data hasil tes prestasi belajar baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Pada uji normalitas digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Perumusan yang digunakan pada 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 penarikan kesimpulan diambil pada taraf signifikansi sebesar 0,05. Adapun kriteria keputusan pengujian hipotesis adalah: 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 berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program *software SPSS 21*.

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* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk mengetahui homogenitas varian dua kelompok dilakukan melalui homogenitas *Levene's*.

Perumusan hipotesis uji homogenitas varians kelompok data adalah sebagai berikut.

H_0 : Kelompok data berasal dari populasi yang memiliki varians homogen

H_1 : Kelompok data berasal dari populasi yang memiliki varians tidak homogen

Uji homogenitas dan penarikan kesimpulan terhadap uji hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 0,05. Adapun kriteria keputusan pengujian hipotesis adalah: 1) jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka H_0 diterima, sehingga data berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen, 2) jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka H_0 ditolak, sehingga data berasal dari populasi yang mempunyai varians tidak homogen. Uji homogenitas varians ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program *software* SPSS 21.

b. Uji Hipotesis

Analisis Keefektifan Pembelajaran Matematika Melalui Metode Penemuan Terbimbing dan Metode Ekspositori Ditinjau dari Prestasi dan Keaktifan Siswa

Keefektifan metode pembelajaran ditentukan berdasarkan indeks keefektifan. Berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) belajar matematika di MAN Yogyakarta 2 untuk prestasi belajar siswa bahwa siswa dikatakan tuntas belajar apabila mencapai nilai 72

untuk skala 0-100 sehingga metode pembelajaran dikatakan efektif jika rata-rata siswa mencapai nilai 72.

Sedangkan data keaktifan siswa diperoleh dengan menggunakan instrumen nontes yaitu lembar observasi keaktifan siswa. Pada skor hasil observasi keaktifan, total skor dikategorikan berdasarkan kriteria pada Tabel 5. Kriteria keefektifan metode pembelajaran ditinjau dari keaktifan siswa ditetapkan jika perhitungan skor hasil observasi mencapai kategori tinggi, yaitu 60.

Pada data prestasi belajar, setelah data hasil tes dianalisis dengan melakukan uji prasyarat analisis dilanjutkan uji hipotesis. Sebelum dilakukan uji hipotesis dilakukan terlebih dahulu uji rata-rata skor *pretest* siswa dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui apakah ada perbedaan atau tidak di antara keduanya. Hipotesis yang digunakan untuk uji rata-rata nilai awal prestasi belajar adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_e = \mu_k$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata skor *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol)

$H_0 : \mu_e \neq \mu_k$ (terdapat perbedaan rata-rata skor *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol)

Keterangan:

μ_e : rata-rata skor *pretest* kelompok eksperimen

μ_k : rata-rata skor *pretest* kelompok kontrol

Kriteria pengujian dan pengambilan kesimpulan adalah H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Berikut adalah rumusan masalah beserta uji hipotesisnya.

a) Uji Hipotesis Rumusan Masalah Pertama

Rumusan masalah yang pertama adalah apakah pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing efektif ditinjau dari prestasi belajar siswa. Kriteria efektif pada pengujian hipotesis pertama jika rata-rata skor *posttest* siswa minimal mencapai KKM yang ditentukan yaitu 72. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji *one sample t-test* dengan bantuan *software SPSS 21*.

(1) Rumusan hipotesis

$H_0 : \mu_e \leq 71,99$ (pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing tidak efektif ditinjau dari prestasi belajar siswa MAN Yogyakarta 2)

$H_1 : \mu_e > 71,99$ (pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing efektif

ditinjau dari prestasi belajar siswa MAN
Yogyakarta 2)

Keterangan:

μ_e : rata-rata prestasi belajar siswa kelas eksperimen

(2) Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

(3) Kriteria keputusan: H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

b) Uji Hipotesis Rumusan Masalah Kedua

Rumusan masalah yang kedua adalah apakah pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing efektif ditinjau dari keaktifan siswa. Kriteria efektif dalam menjawab rumusan masalah ketiga diketahui berdasarkan hasil skor observasi keaktifan siswa. Pada skor hasil observasi keaktifan siswa, kriteria efektif jika mencapai kategori tinggi, yaitu skor 60.

c) Uji Hipotesis Rumusan Masalah Ketiga

Rumusan masalah yang ketiga adalah apakah pembelajaran matematika dengan metode ekspositori efektif ditinjau dari prestasi belajar siswa. Kriteria efektif pada pengujian hipotesis kedua jika rata-rata skor *posttest* siswa minimal mencapai KKM yang ditentukan yaitu 72. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji *one sample t-test* dengan bantuan *software SPSS 21*.

(1) Rumusan hipotesis

$H_0 : \mu_k \leq 71,99$ (pembelajaran matematika dengan metode ekspositori tidak efektif ditinjau dari prestasi belajar siswa MAN Yogyakarta)

$H_1 : \mu_k > 71,99$ (pembelajaran matematika dengan metode ekspositori efektif ditinjau dari prestasi belajar siswa MAN Yogyakarta)

Keterangan:

μ_k = rata-rata prestasi belajar siswa kelas kontrol

(2) Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

(3) Kriteria keputusan: H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

d) Uji Hipotesis Rumusan Masalah Keempat

Rumusan masalah yang keempat adalah apakah pembelajaran matematika dengan metode ekspositori efektif ditinjau dari keaktifan siswa. Kriteria efektif dalam menjawab rumusan masalah keempat diketahui berdasarkan hasil skor observasi keaktifan siswa. Pada skor hasil observasi keaktifan siswa, kriteria efektif jika mencapai kategori tinggi, yaitu skor 60.

**Analisis Perbandingan Keefektifan Pembelajaran Matematika
Melalui Metode Penemuan Terbimbing dan Metode Ekspositori
Ditinjau dari Prestasi dan Keaktifan Siswa**

Langkah selanjutnya adalah data yang diperoleh dari skor *posttest* siswa akan diuji perbedaan rata-rata jika asumsi normalitas dan homogenitas telah dipenuhi sebagaimana diuraikan sebelumnya. Jika asumsi-asumsi yang menjadi prasyarat terpenuhi, maka analisis data dilakukan dengan menerapkan analisis uji selanjutnya. Data yang dianalisis adalah data yang diperoleh dari *posttest*. Pada penelitian ini, kelompok yang dibandingkan adalah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hipotesis yang digunakan untuk uji rata-rata prestasi belajar adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_e = \mu_k$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata skor *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_0 : \mu_e \neq \mu_k$ (terdapat perbedaan rata-rata skor *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol)

Keterangan:

μ_e : rata-rata skor *posttest* kelompok eksperimen

μ_k : *rata-rata* skor *posttest* kelompok kontrol

Kriteria pengujian dan pengambilan kesimpulan adalah H_0 ditolak jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk menentukan keberlanjutan uji hipotesis rumusan masalah kelima.

e) Uji Hipotesis Rumusan Masalah Kelima

Rumusan masalah yang kelima adalah manakah yang lebih efektif antara pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing dan pembelajaran matematika dengan metode jika ditinjau dari prestasi belajar siswa. Apabila tidak terdapat perbedaan rata-rata pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing dan pembelajaran matematika dengan metode ekspositori sama efektifnya ditinjau prestasi belajar matematika. Namun jika terdapat perbedaan rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka dilakukan uji hipotesis lanjutan.

Kriteria efektif pada pengujian hipotesis kelima yaitu jika rata-rata skor *posttest* kelompok eksperimen lebih tinggi dari rata-rata skor *posttest* kelompok kontrol. Pengujian hipotesis untuk rumusan masalah yang kelima adalah dengan menggunakan uji *independent sample t-test*.

(1) Rumusan hipotesis

$$H_0 : \mu_e \leq \mu_k \quad (\text{pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing tidak lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran dengan metode ekspositori atau keduanya memiliki efektivitas yang})$$

sama ditinjau dari prestasi belajar siswa
MAN Yogyakarta 2)

$H_1 : \mu_e > \mu_k$ (pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran dengan metode ekspositori ditinjau dari prestasi belajar siswa MAN Yogyakarta 2)

(2) Taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

(3) Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika nilai signifikansi yang dihasilkan kurang dari 0,05. Uji hipotesis menggunakan bantuan program *software* SPSS 21.

f) Uji Hipotesis Rumusan Masalah Keenam

Rumusan masalah yang keenam adalah manakah yang lebih efektif antara pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing dan pembelajaran matematika dengan metode jika ditinjau dari keaktifan siswa. Pada perhitungan skor hasil observasi keaktifan siswa, perbandingan keefektifan dilihat dari rata-rata persentase yang dihasilkan antara kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Jika skor observasi keaktifan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mencapai 60% maka keduanya efektif kemudian dibandingkan berdasarkan skor observasi keaktifan kelompok mana yang lebih tinggi.

Khusus untuk pengujian hipotesis terhadap prestasi belajar (pengujian hipotesis pertama, ketiga, dan kelima) jika berdasarkan uji perbedaan rata-rata skor *pretest* dihasilkan bahwa prestasi belajar siswa berbeda antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen maka dilakukan pengujian hipotesis berdasarkan skor *gain* yaitu menggunakan selisih skor *pretest* dan *posttest*. Skor *gain* didapatkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$(g) = \frac{x_2 - x_1}{x_{max} - x_1}$$

Keterangan:

(g) : skor *gain*

x_1 : skor *pretest* prestasi belajar siswa

x_2 : skor *pretest* prestasi belajar siswa

x_{max} : skor maksimal prestasi belajar siswa

Skor *gain* yang telah diketahui selanjutnya dianalisis dengan kriteria sesuai kategori dalam Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Kriteria Skor *Gain*

Rata-rata skor <i>gain</i>	Kriteria
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Suatu pembelajaran dikatakan efektif ditinjau prestasi belajar siswa apabila skor *gain* masing-masing minimal mencapai 0,7. Analisis menggunakan skor *gain* dilakukan untuk menguji hipotesis dalam penelitian adalah sebagai berikut:

a) Uji Hipotesis Rumusan Masalah Pertama

Rumusan hipotesis

$H_0 : \mu_{ge} \leq 0,7$ (pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing tidak efektif ditinjau dari prestasi belajar siswa MAN Yogyakarta 2)

$H_1 : \mu_{ge} > 0,7$ (pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing efektif ditinjau dari prestasi belajar siswa MAN Yogyakarta 2)

Keterangan:

μ_{ge} : rata-rata skor gain kelompok eksperimen

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa metode penemuan terbimbing efektif terhadap prestasi belajar siswa jika rata-rata skor gain siswa memperoleh nilai $\leq 0,7$. Metode penemuan terbimbing efektif jika rata-rata skor gain siswa memperoleh nilai $> 0,7$.

b) Uji Hipotesis Rumusan Masalah Ketiga

Rumusan hipotesis

$H_0 : \mu_{gk} \leq 0,7$ (pembelajaran matematika dengan metode ekspositori tidak efektif ditinjau dari prestasi belajar siswa MAN Yogyakarta 2)

$H_1 : \mu_{gk} > 0,7$ (pembelajaran matematika dengan metode ekspositori efektif ditinjau dari prestasi belajar siswa MAN Yogyakarta 2)

Keterangan:

μ_{gk} : rata-rata skor gain kelompok kontrol

Hipotesis di atas dapat diartikan bahwa metode ekspositori efektif terhadap prestasi belajar siswa jika rata-rata skor gain siswa memperoleh nilai $\leq 0,7$. Metode ekspositori efektif jika rata-rata skor gain siswa memperoleh nilai $> 0,7$.

c) Uji Hipotesis Rumusan Masalah Kelima

Hipotesis kelima untuk menjawab manakah yang lebih efektif antara metode pembelajaran penemuan terbimbing dan metode pembelajaran ekspositori ditinjau dari prestasi belajar siswa MAN Yogyakarta 2. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_{ge} \leq \mu_{gk}$ (pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing tidak lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran dengan metode ekspositori atau keduanya memiliki efektivitas yang sama ditinjau dari prestasi belajar siswa MAN Yogyakarta 2)

$H_1 : \mu_{ge} > \mu_{gk}$ (pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran dengan metode ekspositori ditinjau dari prestasi belajar siswa MAN Yogyakarta 2)

Keterangan:

μ_{ge} : rata-rata skor gain kelompok eksperimen

μ_{gk} : rata-rata skor gain kelompok kontrol

Kriteria pengujinya adalah H_0 ditolak jika nilai signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05. Uji hipotesis menggunakan bantuan SPSS versi 21.