

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan penelitian eksperimen. Penelitian dengan pendekatan eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat. Pengertian dari penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang dimaksudkan untuk melihat ada atau tidaknya hubungan sebab akibat dari kelas eksperimen dengan kelas kontrol jika keduanya mendapatkan perlakuan yang berbeda dari peneliti. Penelitian *quasi experimental design* atau disebut juga dengan desain eksperimen semu bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan.

Adimihardja (dalam Soehartono, 2004: 49) mengatakan bahwa rancangan-rancangan eksperimen kuasi berarti rancangan-rancangan seperti, atau menyerupai rancangan eksperimen, tetapi tentu saja yang tidak sama persis dengan rancangan-rancangan eksperimen yang sebenarnya. Huck, Cormier, & Bounds (dalam Soehartono, 2004: 49) juga mengatakan bahwa peneliti dalam rancangan kuasi eksperimen tidak dapat melakukan kontrol penuh, tetapi hanya dapat mengontrol satu atau dua dari hal-hal berikut ini:

1. Bilamana pengamatan atau pengukuran atas variabel terikat akan dilakukan.
2. Bilamana perlakuan atau variabel bebas akan diberikan.

3. Kelompok mana dari kelompok-kelompok yang sudah ada akan mendapat perlakuan.

Penelitian kuasi eksperimen dilakukan karena penelitian ini hampir sama dengan penelitian eksperimen. Penelitian menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk membandingkan pengaruh teknik *mnemonic* dibandingkan dengan teknik Latihan Soal Terstruktur pada siswa kelas XI SMA. Hal yang menjadikan penelitian tidak bersifat eksperimen murni terletak pada sampel yang digunakan. Sampel yang digunakan dalam penelitian diambil secara random.

Penelitian menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen sebagai kelas yang menerima pembelajaran dengan menggunakan teknik *mnemonic* dan kelas kontrol yang menerima pembelajaran dengan teknik Latihan Soal Terstruktur. Sementara itu, respon yang diamati adalah hasil belajar matematika siswa pada materi rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus.

B. Tempat Penelitian dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI SMA Negeri 2 Sleman yang beralamat di Brayut, Pandowoharjo, Kec. Sleman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Berdasarkan observasi di SMA Negeri 2 Sleman, peneliti memilih SMA Negeri 2 Sleman dikarenakan belum optimalnya hasil belajar matematika siswa dan belum pernah menggunakan pembelajaran matematika dengan teknik *mnemonic* pada materi rumus jumlah dan selisih sinus dan cosinus. Penelitian ini dilaksanakan pada semester gasal ajaran 2017/2018 yang dimulai tanggal 20 Agustus 2017 sampai dengan 11 November 2017. Adapun jadwal pelaksanaan penelitian tercantum pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Materi	Tanggal dan Waktu	
		XI MIA 2 (Kontrol)	XI MIA 1 (Eksperimen)
1.	<i>Pretest</i>	20 Oktober 2017 08.30-10.00	20 Oktober 2017 07.00-08.30
2.	Rumus jumlah dan seelisih dua sudut	21 Oktober 2017 07.00-08.30	21 Oktober 2017 08.30-09.15 & 09.30-10.15
3.	Rumus sudut ganda	27 Oktober 2017 08.30-09.15 & 09.30-10.15	27 Oktober 2017 07.30-08.30
4.	Rumus perkalian jumlah dan pengurangan sinus dan kosinus	3 November 2017 08.30-09.15 & 09.30-e10.15	3 November 2017 07.30-08.30
5.	Penggunaan rumus-rumus trigonometri	4 November 2017 07.30-08.30	4 November 2017 08.30-09.15 & 09.30-10.15
6.	<i>Posttest</i>	11 November 2017 07.30-08.30	11 November 2017 08.30-10.00

C. Subjek Penelitian

Arikunto (2007: 152) menyatakan bahwa subjek penelitian adalah sesuatu yang sangat penting kedudukannya didalam penelitian, subjek penelitian dapat berupa benda, hal, atau orang. Dengan demikian subjek penelitian pada umumnya manusia atau apa aja yang menjadi urusan manusia.

Peneliti menggunakan teknik *simple random sampling*. Teknik ini digunakan karena siswa kelas XI SMA Negeri 2 Sleman tahun pelajaran 2017/2018 sudah dikelompokkan ke dalam kelas-kelas. Selain itu, siswa mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama dan diampu oleh guru yang sama. Dari empat kelas XI di SMA Negeri 2 Sleman diambil dua kelas secara acak sebagai sampel penelitian. Dari pengambilan sampel tersebut, terpilih kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2. Kemudian dua kelas tersebut diacak lagi untuk

menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 2 sebagai kelas kontrol. Untuk kelas eksperimen menggunakan teknik *mnemonic* dan kelas kontrol menggunakan teknik latihan soal terstruktur dengan keduanya menggunakan pendekatan saintifik.

Berdasarkan uraian di atas, maka yang menjadi subyek penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kepala SMA N 2 Yogyakarta dengan alasan karena kepala SMA N 2 Yogyakarta sebagai pimpinan di lembaga tersebut pastinya mengetahui kegiatan yang dilakukan.
2. Wali kelas dengan alasan wali kelas pastinya mengetahui kegiatan yang dilakukan terlibat langsung dalam kegiatan penelitian.
3. Guru matematika, dengan alasan guru tersebut terlibat langsung dalam implementasi penelitian pada mata pelajaran matematika untuk memberikan pengertian kepada siswa serta membimbing dan mengarahkan siswa dalam proses pembelajaran.
4. Siswa, karena pelaksanaan penelitian ditujukan kepada siswa kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 di SMA N 2 Sleman Yogyakarta.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas bisa disebut sebagai variabel penyebab atau independent variables. Pengertian variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menyebabkan terjadinya perubahan. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah

teknik *mnemonic* dan teknik latihan soal terstruktur yang diterapkan pada kelompok eksperimen dan kontrol

2. Variabel Terikat

Variabel terikat bisa disebut sebagai variabel tergantung atau dependent variables. Variabel terikat merupakan faktor-faktor yang diamati dan diukur oleh peneliti dalam sebuah penelitian, untuk menentukan ada tidaknya pengaruh dari variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol bisa disebut sebagai variabel kendali. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru mata pelajaran, materi pokok yang diajarkan, dan alokasi waktu pembelajaran.

E. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dan kelas kontrol akan diberikan *pretest* sebelum perlakuan dan kemudian setelah perlakuan akan diberikan *posttest* yang bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa. Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen adalah pembelajaran dengan menggunakan teknik *mnemonic*, sedangkan perlakuan yang diberikan kepada kelas kontrol adalah teknik latihan soal terstruktur. Kemudian membandingkan hasil belajar siswa pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen untuk mengetahui keefektifan teknik *mnemonic*. Untuk lebih jelasnya, desain penelitian yang digunakan disajikan dalam Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Desain Penelitian *Pretest-Posttes Group Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	Treatment	<i>Posttest</i>
Eksperimen (E) (<i>Mnemonic</i>)	O_E	X_E	O_E
Kontrol (K) (Latihan Soal Terstruktur)	O_K	X_K	O_K

Keterangan :

E : kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran matematika dengan teknik *mnemonic*.

K : kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran matematika dengan teknik latihan soal terstruktur.

O_E : *Pretest* pada kelas eksperimen

O_K : *Pretest* pada kelas kontrol

X_E : Teknik *mnemonic*

X_K : Teknik latihan soal terstruktur

O_E : *Posttest* pada kelas eksperimen

O_K : *Posttest* pada kelas kontrol

F. Perangkat Pembelajaran

Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran yang digunakan untuk menunjang pembelajaran dengan teknik *mnemonic* diantaranya adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan pedoman dan langkah-langkah yang digunakan peneliti pada setiap kali pertemuan di kelas. RPP merupakan persiapan mengajar peneliti yang di dalamnya terdapat program terperinci yang akan dilakukan peneliti dalam pembelajaran di kelas, sehingga

keberhasilan kegiatan pembelajaran sudah terumus dengan jelas. Penelitian ini menggunakan 2 RPP, yaitu RPP untuk kelas eksperimen dan RPP untuk kelas kontrol. RPP untuk kelas eksperimen adalah RPP yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan teknik *mnemonic*, sedangkan RPP untuk kelas kontrol merupakan RPP yang digunakan untuk kelas dengan menggunakan teknik latihan soal terstruktur. RPP disusun oleh peneliti dengan memperhatikan pendapat dosen pembimbing dan guru. Dalam menyusun RPP, peneliti melakukannya dengan tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Memahami Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk materi yang akan dipilih,
- b. Memahami materi yang akan diajarkan,
- c. Menentukan tujuan pembelajaran,
- d. Merumuskan indikator-indikator pencapaian Kompetensi Inti (KI) untuk materi yang akan diajarkan,
- e. Menyusun draf RPP,
- f. Mengkonsultasikan draf RPP kepada dosen pembimbing dan guru mata pelajaran,
- g. Merevisi draf RPP yang telah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru mata pelajaran.

2. Lembar Kegiatan Siswa

Lembar Kegiatan Siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan. LKS berisikan permasalahan-permasalahan dan petunjuk-petunjuk yang akan digunakan sebagai bahan diskusi yang harus

diselesaikan oleh siswa. LKS yang diberikan tersebut sesuai dengan sub pokok bahasan yang sedang dikerjakan pada pertemuan tersebut. Penelitian ini menggunakan LKS untuk kelas eksperimen yang menggunakan teknik *mnemonic*. LKS disusun oleh peneliti dengan memperhatikan pendapat dosen pembimbing dan guru.

G. Instrumen Penelitian

1. Lembar Observasi Pembelajaran

Lembar observasi pembelajaran pada penelitian berupa daftar keterlaksanaan pembelajaran yang digunakan oleh observer untuk mengamati aktivitas guru yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Datanya berupa hasil pengamatan dan kritik/saran terkait jalannya pembelajaran sehingga dapat diketahui aspek-aspek apa yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan.

Lembar observasi ini digunakan atau diisi oleh observer selama pembelajaran berlangsung, baik pada pembelajaran kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pada lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran terdapat daftar kegiatan yang seharusnya dilakukan oleh peneliti selaku fasilitator dalam pembelajaran. Cara pengisiannya yaitu dengan memberikan tanda centang pada kolom yang tersedia sesuai dengan apa yang diamati oleh observer.

Keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan yang diterapkan pada saat pembelajaran dapat dilihat pada lembar observasi yang diisi oleh pengamat. Data keterlaksanaan pembelajaran terdiri dari kegiatan peneliti dan siswa sebanyak enam kali pertemuan. Analisis presentase keterlaksanaan pembelajaran dapat dihitung dengan membandingkan skor yang ditulis oleh pengamat dalam lembar

observasi dengan skor total pada lembar observasi. Persentase kategori keterlaksanaan pembelajaran selanjutnya mengaju pada kriteria yang disajikan pada Tabel 4. (Riduwan, 2007: 12)

Tabel 4. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Persentase (%)	Kategori
1.	$80 < X$	Sangat Baik
2.	$60 < X \leq 80$	Baik
3.	$40 < X \leq 60$	Cukup
4.	$20 < X \leq 40$	Kurang
5.	$X < 20$	Sangat Kurang

Keterangan:

X : rata-rata keterlaksanaan pembelajaran

2. *Pretest dan Posttest*

Pretest dan *posttest* adalah salah satu instrumen yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar. *Pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini disusun oleh peneliti. *Pretest* dan *posttest* ini juga digunakan oleh peneliti untuk mengetahui hasil belajar siswa terhadap materi yang diberikan. *Pretest* dan *posttest* dilaksanakan dengan rincian sebagai berikut:

- a. Pemberian tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Dilaksanakan sebelum materi pelajaran diberikan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil pada masing-masing kelas berdistribusi normal.
- b. Pemberian tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diberi perlakuan. Tes ini untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah diperlakukan teknik *mnemonic*.

Tes merupakan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur kemampuan yang dimiliki siswa secara individu maupun kelompok. Dalam penelitian ini menggunakan tes hasil belajar dalam bentuk soal uraian.

Skor yang diberikan pada setiap jawaban siswa ditentukan berdasarkan pedoman penskoran. Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini berupa soal pilihan uraian yang terdiri dari 5 soal untuk mengukur hasil belajar siswa. Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

Kompetensi Dasar	Indicator	No Soal
3.2 Membedakan penggunaan jumlah dan selisih sinus dan cosinus	Menentukan rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut.	1.a 1.b
	Menentukan rumus trigonometri sudut ganda.	2.a
	Menentukan rumus perkalian, jumlah, dan selisih sinus dan kosinus.	3.a
	Menentukan perubahan dan pembuktian berbagai identitas trigonometri dengan menggunakan rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut, rumus trigonometri sudut ganda, rumus perkalian sinus dan kosinus, rumus jumlah dan selisih pada sinus dan kosinus.	4
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rumus jumlah dan selisih sinus dan cosines	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut.	1.c
	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rumus trigonometri sudut ganda.	2.b
	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rumus perkalian, jumlah, dan selisih sinus dan kosinus.	3.b
	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perubahan dan pembuktian	5

	berbagai identitas trigonometri dengan menggunakan rumus trigonometri jumlah dan selisih dua sudut, rumus trigonometri sudut ganda, rumus perkalian sinus dan kosinus, rumus jumlah dan selisih pada sinus dan kosinus.	
--	---	--

H. Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang dikumpulkan oleh peneliti ada dua, yaitu : keterlaksanaan RPP dan hasil belajar matematika. Pada penelitian ini digunakan tiga teknik pengumpulan data, yaitu : teknik observasi, teknik *pretest* dan *posttest*, dan teknik dokumentasi.

1. Observasi

Observasi dilakukan mulai dari peneliti minta perizinan kepada instansi terkait, pada waktu penelitian sampai peneliti selesai melakukan penelitian. Observasi ini merupakan data pada saat guru (peneliti) mengajar matematika di kelas XI SMA N 2 Sleman Yogyakarta. Observasi ini dilakukan untuk melihat proses belajar mengajar dengan menggunakan teknik *mnemonic* dan proses belajar mengajar dengan teknik latihan soal terstruktur, dan juga untuk melihat kondisi-kondisi di luar kelas yang berkaitan dengan objek penelitian.

2. *Pretest* dan *Posttest*

Tes hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian. Pemberian tes tersebut digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dilaksanakan. Soal yang diberikan dalam *pretest* dan *posttest* sejenis dan tingkat kesukarannya sama. Data *pretest*

dan *posttest* digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan. *Pretest* dilakukan sebelum perlakuan diberikan sedangkan *posttest* diberikan setelah siswa dikenai perlakuan. Perlakuan yang dimaksud di sini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik *mnemonic*. Hasil *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Lampiran 4.1 pada halaman 264 dan Lampiran 4.2 pada halaman 265.

3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mendokumentasikan secara langsung peristiwa selama kegiatan belajar mengajar berlangsung yang memuat deskriptif tentang aktifitas siswa, aktivitas peneliti, kemudian situasi dan kondisi di kelas selama penelitian. Dokumentasi ini peneliti lakukan untuk menggali informasi-informasi penting yang berkaitan dengan keadaan sekolah, keadaan guru dan pegawai, serta keadaan siswa.

I. Validitas

1. Validitas Instrumen

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas konstruk. Untuk menguji validitas konstruk, maka dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgment experts*). Dalam hal ini setelah instrument dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrument yang telah disusun itu. Mungkin para ahli akan memberi pendapat: instrument dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin dirombak total.

Setelah pengujian konstruk dari ahli selesai, maka diteruskan uji coba instrumen. Instrumen yang telah disetujui para ahli tersebut dicobakan pada sampel dari mana populasi diambil. Jumlah anggota yang digunakan adalah 32 peserta didik di SMA Negeri 2 Sleman Yogyakarta. Setelah data ditabulasikan, maka pengujian validitas konstruk dilakukan dengan analisis faktor. Untuk mempermudah dalam perhitungan menggunakan bantuan program komputer *MS Excell*. Perhitungan validitas konstruk penelitian dapat dilihat di lampiran 3.1 halaman 258.

2. Reliabilitas Instrumen

Instrumen dikatakan reliabel apabila hasil evaluasi yang dihasilkan konsisten jika digunakan untuk subjek yang sama. Untuk memperoleh reliabilitas instrumen tes pada penelitian ini digunakan rumus *Alpha Cronbach* karena instrumen berbentuk uraian yaitu (Arikunto, 2010: 239) :

$$r_1 = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma^2_D}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_1 = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma^2_D$ = jumlah varian butir/item

σ_t^2 = varian total

Tinggi rendahnya reliabilitas instrumen ditentukan dengan menggunakan kategori koefisien Guilford (Arikunto, 2010: 319) yang disajikan pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kategori Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Kategori
$0,80 \leq r_x < 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_x < 0,80$	Reliabilitas Tinggi
$0,40 \leq r_x < 0,60$	Reliabilitas Cukup
$0,20 \leq r_x < 0,40$	Reliabilitas Rendah
$0,00 \leq r_x < 0,20$	Reliabilitas Sangat Rendah

Untuk mempermudah dalam perhitungan, reliabilitas juga dapat diperoleh dari bantuan program komputer *MS Excell*. Hasil reliabilitas soal *pretest* adalah 0,651 yaitu reliabilitasnya tinggi, untuk reliabilitas soal *posttest* adalah 0,709 yaitu reliabilitasnya tinggi. Perhitungan reliabilitas masing-masing kelas dapat dilihat pada lampiran 4.3 pada halaman 265 dan lampiran 4.4 pada halaman 269.

J. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskripsi Data

Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang telah diperoleh melalui hasil *pretest* dan *posttest* hasil belajar matematika pada kedua kelompok dalam bentuk tabel (nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata, simpangan baku, serta varians). Perhitungan statistik deskriptif menggunakan bantuan *MS Excell* dan *Software SPSS versi 24*.

2. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas dan pengujian homogenitas terhadap hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Interpretasi yang digunakan dalam uji normalitas yaitu sig atau signifikansi > 0.05 diartikan data berdistribusi normal. Data yang digunakan untuk menguji normalitas yaitu nilai *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa.

Uji normalitas yang dilakukan menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov Test* satu sampel dengan bantuan program *SPSS versi 24*. Hipotesis uji normalitas distribusi data yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Skor *pretest/ posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Skor *pretest/ posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dari populasi tidak berdistribusi normal

Adapun kriteria pengujian uji homogenitas adalah sebagai berikut:

1. Nilai signifikansi $< 0,05$ maka distribusi data adalah tidak normal. Yang berarti H_0 ditolak, sehingga skor *pretest/ posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dari populasi tidak berdistribusi normal.
2. Nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka distribusi data adalah normal. Yang berarti H_0 diterima, skor *pretest/ posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dari populasi berdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai *pretest* dan nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi yang sama

atau tidak. Untuk mengetahui homogenitas varians dua kelompok dilakukan melalui homogenitas *Levene's* dengan bantuan program *SPSS versi 24*. Hipotesis uji homogenitas varians kelompok data yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (Skor *pretest/ posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes hasil belajar matematika memiliki variansi yang sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (Skor *pretest/ posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes hasil belajar matematika memiliki variansi yang tidak sama/ berbeda)

Uji homogenitas dan penarikan kesimpulan terhadap uji hipotesis dilakukan pada 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 $< 0,05$ maka data dari populasi yang mempunyai varians tidak sama/ tidak homogen. Yang berarti skor *pretest/ posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes hasil belajar matematika memiliki variansi yang tidak sama.
2. Nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka data dari populasi yang mempunyai varians sama/ homogen. Yang berarti skor *pretest/ posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes hasil belajar matematika memiliki variansi yang sama.

3. Pengujian Hipotesis

Keefektifan teknik dalam pembelajaran matematika ditentukan berdasarkan indeks keefektifan. Berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) belajar matematika di SMP Negeri 2 Sleman Yogyakarta untuk hasil belajar yaitu siswa dikatakan tuntas belajar apabila mencapai 70 untuk skala 100 sehingga pembelajaran matematika dikatakan efektif jika rata-rata siswa mencapai nilai minimal 70.

Data hasil belajar matematis siswa diperoleh dengan menggunakan instrumen tes. Berikut adalah rumusan masalah beserta uji hipotesisnya.

a. **Pengujian hipotesis untuk jawaban rumusan masalah pertama**

Pengujian hipotesis yang pertama untuk menjawab rumusan permasalahan pertama yaitu apakah teknik *mnemonic* efektif ditinjau dari hasil belajar siswa?

Kriteria keefektifan : teknik *mnemonic* efektif ditinjau dari hasil belajar siswa jika nilai rata-rata *posttest* siswa minimal mencapai KKM yaitu 70. Untuk menguji hipotesis pertama menggunakan uji *one sample t-test* dengan bantuan *SPSS versi 24*. Berikut ini langkah-langkah pengujian hipotesis.

(a) Hipotesis :

$H_0: \mu_e \leq 69,99$ Teknik *mnemonic* tidak efektif ditinjau dari hasil belajar siswa

$H_1: \mu_e > 69,99$ Teknik *mnemonic* efektif ditinjau dari hasil belajar siswa

(b) Taraf signifikansi : $\alpha = 0,05$

(c) Statistik uji (Walpole, 1992: 306)

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

Dengan $v = n - 1$

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen

μ_e = nilai yang dihipotesiskan (70)

s = simpangan baku

n = jumlah siswa

(d) Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hit} > t_c$

(e) Kesimpulan

b. Pengujian hipotesis untuk jawaban rumusan masalah kedua

Pengujian hipotesis yang pertama untuk menjawab rumusan permasalahan kedua yaitu apakah teknik latihan soal terstruktur efektif ditinjau dari hasil belajar siswa?

Kriteria keefektifan : teknik latihan soal terstruktur efektif ditinjau dari hasil belajar siswa jika nilai rata-rata *posttest* siswa minimal mencapai KKM yaitu 70. Untuk menguji hipotesis pertama menggunakan uji *one sample t-test* dengan bantuan *SPSS versi 24*. Berikut ini langkah-langkah pengujian hipotesis.

(a) Hipotesis :

$H_0: \mu_e \leq 69,99$ teknik latihan soal terstruktur tidak efektif ditinjau dari hasil belajar siswa

$H_1: \mu_e > 69,99$ teknik latihan soal terstruktur efektif ditinjau dari hasil belajar siswa

(b) Taraf signifikansi : $\alpha = 0,05$

(c) Statistik uji (Walpole, 1992:306)

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

Dengan $\nu = n - 1$

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen

μ_e = nilai yang dihipotesiskan (70)

s = simpangan baku

n = jumlah siswa

(d) Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hit} > t_{\alpha}$

(e) Kesimpulan

c. Pengujian hipotesis untuk jawaban rumusan masalah ketiga

Pengujian hipotesis yang ketiga untuk menjawab rumusan permasalahan kedua yaitu apakah teknik *mnemonic* lebih efektif dibandingkan teknik latihan soal terstruktur ditinjau dari hasil belajar siswa?

Kriteria keefektifan : teknik *mnemonic* lebih efektif dibandingkan teknik latihan soal terstruktur ditinjau dari hasil belajar siswa jika nilai rata-rata *posttest* siswa dikelas yang menggunakan teknik *mnemonic* lebih tinggi dari rata-rata *posttest* siswa di kelas yang menggunakan teknik latihan soal terstruktur. Berikut hipotesis yang digunakan:

(a) Hipotesis :

$H_0: \mu_e \leq \mu_k$ Teknik *mnemonic* tidak lebih efektif dibandingkan teknik latihan soal terstruktur ditinjau dari hasil belajar atau keduanya memiliki efektivitas yang sama

$H_0: \mu_e > \mu_k$ Teknik *mnemonic* lebih efektif dibandingkan teknik latihan soal terstruktur ditinjau dari hasil belajar siswa

(b) Taraf signifikansi : $\alpha = 0,05$

(c) Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika $t_{hit} > t_{\alpha}$

(d) Statistik uji :

Untuk menguji hipotesis di atas menggunakan uji statistik *independent sample t-test* dengan bantuan *SPSS versi 24*. Jika pada uji homogenitas didapat kesimpulan bahwa data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi yang sama maka statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Walpole, 1992 : 305})$$

$$\text{dengan } s_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

(e) Kesimpulan