

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuasi eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen merupakan penelitian yang mendekati eksperimen atau eksperimen semu. Dikatakan kuasi eksperimen karena subjek penelitian tidak diacak sepenuhnya. Subjek penelitian berada dalam kelas-kelas tertentu, sehingga penentuan kelas penelitianlah yang diacak. Menurut Endang Mulyatiningsih (2012: 87) penelitian kuasi eksperimen biasanya mengambil subjek penelitian pada manusia karena kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian tidak dapat dikendalikan oleh peneliti.

Subjek penelitian akan diberikan perlakuan kemudian dianalisis pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Perlakuan yang diberikan yaitu pembelajaran matematika dengan pendekatan Matematika Realistik pada kelas eksperimen dan pendekatan Konvensional pada kelas kontrol. Penelitian dilakukan untuk melihat efektivitas pendekatan Matematika Realistik dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan penalaran siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Sleman.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2012: 80) populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan selanjutnya ditarik kesimpulan. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Sleman, tahun ajaran 2016/2017.

2. Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini sampel akan diambil dua kelas secara acak dengan mengundi tiga kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Sleman, yaitu kelas VII A, VII B, dan VII C yang merupakan populasi penelitian. Setelah dilakukan undian diperoleh kelas VII A dan VII B, selanjutnya kedua kelas diundi kembali untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian diperoleh kelas VII A sebagai kelas eksperimen dengan diberikan perlakuan pendekatan Matematika Realistik dalam pembelajaran matematika. Kelas VII B sebagai kelas kontrol dengan melaksanakan pembelajaran matematika seperti biasa yaitu dengan pendekatan Konvensional.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Pengertian variabel bebas menurut Sugiyono (2012: 39) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan pada variabel terikat. Variabel

bebas merupakan variabel yang dimanipulasi secara sistematis. Variabel bebas pada penelitian kali ini adalah perlakuan berupa pendekatan yang diterapkan dalam pembelajaran yaitu pendekatan Matematika Realistik dalam pembelajaran matematika pada kelas eksperimen. Pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional yaitu dengan metode ekspositori.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat (Sugiyono, 2012: 39) adalah variabel yang dipengaruhi atau akibat dari adanya variabel bebas. Variabel terikat merupakan variabel yang dapat diukur. Terdapat satu variabel terikat pada penelitian ini yaitu kemampuan penalaran siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Sleman dalam pembelajaran matematika. Kemampuan penalaran siswa diperoleh dari nilai hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen serta nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan atau tetap sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti (Sugiyono, 2013: 41). Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru, mata pelajaran matematika, dan lamanya waktu perlakuan.

D. Definisi Operasional Variabel

1. Pendekatan Matematika Realistik

Pendekatan Matematika Realistik dalam pelaksanaan pembelajaran yang ditempuh guru yang mengutamakan proses dan aktivitas siswa dengan melibatkan

permasalahan kontekstual (realistik). Beberapa tahapan belajar yang dirancang untuk menerapkan pendekatan matematika realistik, meliputi (1) memahami masalah kontekstual, (2) Menyelesaikan masalah kontekstual, (3) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban, (4) Menyimpulkan.

2. Pendekatan Konvensional

Pendekatan konvensional adalah pendekatan yang dominan diterapkan guru dalam dalam proses pembelajaran. Metode yang digunakan dalam pendekatan konvensional yaitu metode ekspositori. Pendekatan konvensional yang digunakan merupakan *teacher centered* dengan langkah-langkah yaitu (1) pembukaan, dengan menyampaikan tujuan, motivasi dan apersepsi, (2) isi, ceramah materi pelajaran/rumus, memberikan contoh soal dan latihan soal serta (3) penutup, ditutup dengan kesimpulan dan PR (Pekerjaan Rumah) atau kuis.

3. Kemampuan Penalaran

Kemampuan penalaran merupakan kemampuan siswa untuk menarik suatu kesimpulan atau merumuskan penyelesaian dari suatu permasalahan berdasarkan pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan. Dalam penelitian ini kemampuan penalaran yang di ukur adalah kemampuan matematis yang merupakan suatu proses atau aktivitas berfikir untuk menentukan rumusan penyelesaian dari objek matematika yang kebenarannya telah dibuktikan sebelumnya.

E. Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 1 Sleman yang beralamat di Panggeran, Triharjo, Kec. Sleman, Sleman – DI Yogyakarta. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017 yaitu tanggal 6-20 Mei 2017. Penyampaian materi dalam pelaksanaan penelitian sesuai dengan kurikulum yang berlaku yaitu KTSP 2006. Penelitian dilaksanakan di kelas VII A dan VII B dengan jadwal sebagai berikut.

No.	Hari, Tanggal	Jam Ke-	Kelas	Materi
1.	Sabtu, 6 Mei 2017	3,4	VII A	<i>Pretest</i>
		5,6	VII B	<i>Pretest</i>
2.	Selasa, 9 Mei 2017	1,2	VII B	Pengertian dan notasi himpunan serta penyajiannya
		5,6	VII A	Pengertian dan notasi himpunan serta penyajiannya
3.	Jumat, 12 Mei 2017	3	VII B	Himpunan kosong, himpunan nol, himpunan semesta
		5	VII A	Himpunan kosong, himpunan nol, himpunan semesta
4.	Sabtu, 13 Mei 2017	3,4	VIII A	Menentukan anggota dan menghitung banyaknya himpunan bagian
		5,6	VII B	Menentukan anggota dan menghitung banyaknya himpunan bagian
5.	Selasa, 16 Mei 201	1,2	VII B	Operasi gabungan dan irisan pada himpunan
		5,6	VII A	Operasi gabungan dan irisan pada himpunan
6.	Jumat, 19 Mei 2017	3	VII B	Operasi selisi dan komplemen pada himpunan
		5	VII A	Operasi selisi dan komplemen pada himpunan
7.	Sabtu, 20 Mei 2017	3,4	VII A	<i>Posttest</i>
		5,6	VII B	<i>Posttest</i>

Tabel 4. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

F. Rancangan Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada eksperimen semu kali ini adalah *pretest-posttest control group design*. Rancangan ini merupakan rancangan penelitian eksperimen yang dilakukan dengan *pretest* (tes awal) selanjutnya diberi perlakuan dan diakhiri dengan *posttest* (tes akhir).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan memberikan perlakuan berupa pendekatan matematika realistik pada kelas eksperimen dan memberikan perlakuan yang sama seperti biasanya (tidak ada manipulasi) yaitu dengan pendekatan konvensional pada kelas kontrol. Variabel terikat yang diamati adalah kemampuan penalaran siswa. Rancangan penelitian ini digambarkan dalam tabel berikut.

Tabel 5. Rancangan Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
E	\bar{x}_e x_{e1}	aku M	\bar{y}_e y_{e1}
K	\bar{x}_k x_{k1}	M V	\bar{y}_k y_{k1}

Keterangan:

E = Kelas Eksperimen

K = Kelas Kontrol

\bar{x}_e = *Pretest* kemampuan penalaran pada kelas eksperimen

\bar{x}_k = *Pretest* kemampuan penalaran pada kelas kontrol

\bar{y}_e = *Posttest* kemampuan penalaran pada kelas eksperimen

\bar{y}_k = *Posttest* kemampuan penalaran pada kelas kontrol

- \mathcal{M} = Pembelajaran dengan pendekatan Matematika Realistik
- \mathcal{M} = Pembelajaran dengan pendekatan Konvensional

G. Perangkat Pembelajaran

Dalam penelitian ini menggunakan dua perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang digunakan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Penelitian ini menggunakan dua RPP, yaitu RPP untuk kelas eksperimen dan RPP untuk kelas kontrol. RPP yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran kelas eksperimen menggunakan pendekatan matematika realistik, RPP yang digunakan untuk kelas kontrol menggunakan pendekatan konvensional. Penyusunan RPP dilakukan dengan mempelajari Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) pada kurikulum KTSP 2006 yang digunakan oleh sekolah, mempelajari pokok bahasan yang telah ditetapkan yaitu himpunan, merumuskan indikator, menentukan tujuan pembelajaran, menyusun RPP, mengonsultasikan dengan dosen pembimbing dan merevisi RPP yang telah dikonsultasikan, kemudian di validasi oleh dosen ahli, lalu merevisi RPP yang telah divalidasi. Selengkapnya RPP dapat dilihat pada lampiran 1.1 halaman 110 dan lampiran 1.2 halaman 149.

2. Lembar Kegiatan Siswa

LKS merupakan salah satu alat bantu pembelajaran berupa lembaran kertas yang berisi informasi maupun pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa. Dalam

penyusunan LKS, peneliti terlebih dahulu mempelajari Pendekatan konvensional yang digabungkan dengan metode pendekatan Matematika Realistik. Setelah itu dilakukan penyusunan LKS yang disesuaikan dengan materi dan tahapan-tahapan dalam pendekatan konvensional dengan metode pembelajaran yang digunakan. Setelah penyusunan LKS, kemudian LKS dikonsultasikan dengan dosen pembimbing serta merevisi LKS yang telah dikonsultasikan. LKS juga perlu divalidasi oleh 2 dosen ahli. Jika LKS layak digunakan dengan revisi sesuai saran oleh validator maka LKS dapat digunakan dalam proses pembelajaran pada kelas eksperimen. Selengkapnya, LKS dapat dilihat pada lampiran 1.3 halaman 186.

H. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini akan digunakan dua jenis instrumen yaitu instrumen tes dan instrumen non tes.

1. Instrumen Tes Kemampuan Penalaran

Instrumen tes berupa soal tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran siswa pada materi himpunan. Tes tertulis kemampuan penalaran ini akan dilaksanakan dua tahap yaitu sebelum pemberian perlakuan (*pretest*) dan sesudah pemberian perlakuan (*posttest*). *Pretest* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan penalaran awal siswa sebelum diberi perlakuan. *Posttest* dilakukan untuk mengukur kemampuan penalaran siswa setelah diberikan perlakuan. Bentuk tes yang akan digunakan berupa butir soal uraian yang mencakup keseluruhan materi yang

telah diajarkan. Penyusunan soal tes akan berdasarkan indikator kemampuan penalaran yang ingin dicapai dan termuat dalam kisi-kisi soal. Butir-butir soal dan rubrik penilaian tes yang selanjutnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan divalidasi oleh dosen ahli. Kisi-kisi *pretest* dan *posttest*, soal *pretest*, kunci jawaban soal *pretest*, soal *posttest* dan kunci jawaban *posttest* masing-masing terdapat dalam lampiran 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6 halaman 251, 252, 254, 261, 263

Bentuk tes uraian dipilih karena memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut.

- Peneliti dapat melihat sejauh mana siswa memahami soal yang disajikan.
- Peneliti dapat mengetahui sejauh mana siswa memahami konsep dari materi yang telah dijelaskan.
- Peneliti dapat mengetahui sejauh mana kemampuan penalaran siswa dengan menganalisis jawaban siswa sesuai indikator kemampuan penalaran yang termuat dalam butir-butir soal.

2. Instrumen Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Instrumen berikutnya berupa non-tes yaitu lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran (OKP). Lembar observasi ini terdiri dari dua yaitu lembar observasi untuk keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dan lembar observasi untuk keterlaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol. Lembar observasi ini akan digunakan dengan cara observasi langsung. Aktifitas guru dan siswa selama proses pembelajaran akan diamati apakah telah sesuai dengan aspek-aspek yang diharapkan.

Observasi akan dilakukan oleh satu observer pada masing-masing kelas eksperimen dan kontrol. Kriteria untuk mengisi lembar observasi adalah dengan memberi tanda centang (√) pada kolom “Ya” jika aspek yang diamati terlaksana dan memberi tanda centang (√) pada kolom “Tidak” jika aspek yang diamati tidak terlaksana. Lembar observasi kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada lampiran 1.5 halaman 240 dan lampiran 1.7 halaman 248.

I. Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berupa tes kemampuan penalaran dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran (OKP) harus memenuhi kualifikasi minimal layak atau baik. Untuk mengukur kelayakan sebuah instrumen dilakukan validasi. Validasi dilakukan bertujuan untuk mengukur apakah instrumen yang digunakan adalah valid. Sugiyono (2012: 173) menjelaskan instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data adalah valid. Valid artinya instrumen tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Validasi yang digunakan pada penelitian kali ini adalah validitas konstruk.

Menurut Sugiyono (2012: 352) validitas konstruk dapat dilakukan sesuai pendapat dari ahli (*judgement expert*) yaitu dengan mengontruksikan instrumen dengan aspek-aspek yang akan diukur kemudian dikonsultasikan dengan ahli. Pendapat ahli (*judgement*) yang dimaksud adalah dosen pembimbing dan dosen ahli sebagai validator. Setelah melakukan validasi dengan memeriksa dan mengevaluasi secara sistematis, ahli akan memberikan penilaian apakah telah layak digunakan atau

tidak. Penilaian yang diberikan dapat berupa instrumen “layak digunakan tanpa revisi”, “layak digunakan dengan revisi” atau “tidak layak digunakan (perlu diganti)”.

Setelah dilakukan validasi instrumen dapat diketahui kesesuaian instrumen tes tersebut dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Instrumen yang divalidasi berupa instrumen tes kemampuan penalaran, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran (OKP) dan perangkat pembelajaran (RPP dan LKS). Dari penilaian hasil validasi dapat disimpulkan jika instrumen yang akan digunakan “layak digunakan dengan revisi”. Revisi meliputi: (1) penggunaan EYD yang benar, (2) kalimat pada soal LKS dan *pretest* yang belum sinkron (3) Karakteristik pendekatan konvensional dan matematika realistik ditulis secara eksplisit, dan (4) Kegiatan pendekatan Matematika realistik dicetak tebal. Kemudian peneliti melakukan revisi berdasarkan masukan validator. Hasil keterangan validasi dari dosen ahli selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4 halaman 267.

J. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes dan non-tes.

1. Teknik Tes

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data kemampuan penalaran siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan yang berupa pembelajaran menggunakan

pendekatan matematika realistik pada kelas eksperimen dan pembelajaran yang menggunakan pendekatan konvensional pada kelas kontrol. Tes akan dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum dilakukan perlakuan pembelajaran (*pretest*) dan sesudah perlakuan pembelajaran (*posttest*). *Pretest* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan penalaran awal siswa sebelum diberi perlakuan. *Posttest* dilakukan untuk mengukur kemampuan penalaran siswa setelah diberikan perlakuan.

2. Teknik Non-Tes

Teknik non-tes kali ini menggunakan Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran (OKP). Lembar observasi ini digunakan sebagai pedoman keterlaksanaan pembelajaran yang telah dirancang atau diinginkan. Lembar observasi ini terdiri dari tahapan pembelajaran yang diharapkan dilaksanakan selama proses pembelajaran, baik yang dirancang dengan pendekatan matematika realistik maupun konvensional. Lembar ini berisikan aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa. Penskoran lembar observasi yaitu 1 untuk jawaban “Ya” dan 0 untuk jawaban “Tidak”. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 1.6 dan 1.8 halaman 243 dan 248

3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperkuat data yang diperoleh dalam observasi. Dokumentasi dalam penelitian ini berupa foto selama aktifitas belajar mengajar berlangsung.

K. Teknik Analisis Data

Setelah memperoleh data dari hasil tes dan non-tes yang telah dilaksanakan maka dilakukan analisis data. Untuk mengetahui efektivitas pendekatan matematika realistik dan pendekatan konvensional dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan penalaran siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 1 Sleman, maka perlu dilakukan analisis data dengan beberapa tahapan seperti analisis deskriptif, pengujian asumsi dan pengujian hipotesis.

1. Analisis Deskriptif

Untuk mendeskripsikan data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan analisis data. Analisis data yang dilakukan seperti menghitung rata-rata, ragam, nilai maksimum dan nilai minimum. Rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* juga dideskripsikan dalam tiap indikator capaian kemampuan penalaran. Selain data dari hasil tes akan dilakukan analisis data non-tes dari hasil lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

a. Kemampuan penalaran

- 1) **Nilai rata-rata (\bar{x}).** Rumus untuk menghitung rata-rata adalah sebagai berikut.

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

(Walpole, 1992: 24)

Keterangan:

\bar{x} = rata-rata

- n = Banyak siswa
 x_i^1 = Nilai siswa ke-i

2) **Skor tertinggi.** Skor tertinggi diperoleh dengan cara melihat langsung dan mengidentifikasi skor tertinggi yang diperoleh siswa.

3) **Skor terendah.** Skor terendah diperoleh dengan cara melihat langsung dan mengidentifikasi skor terendah yang diperoleh siswa.

4) **Ragam.** Rumus untuk menghitung ragam adalah sebagai berikut.

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

(Walpole, 1992: 36)

Keterangan:

- $\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{s^2}$ = Ragam
 $\frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}$ = Rata-rata
 \bar{x} =
n = Banyak siswa
 x_i^1 = Nilai siswa ke-i

5) **Simpangan baku.** Rumus untuk menghitung simpangan baku adalah sebagai berikut.

$$s = \sqrt{s^2} \quad \text{(Walpole, 1992: 36)}$$

6) **Rata-rata kemampuan penalaran.** Nilai hasil *posttest* dianalisis dengan tahap sebagai berikut.

1. Masing-masing butir soal dikelompokkan sesuai dengan indikator kemampuan penalaran.

2. Berdasarkan pedoman penskoran yang telah dibuat, kemudian dihitung jumlah skor tiap indikator. Selanjutnya dihitung persentase ketercapaian kemampuan penalaran tiap indikatornya (*KP*) dengan rumus sebagai berikut.

$$KP = \frac{\text{Skor Total Indikator } i}{\text{Skor Maksimum Indikator } i} \times 100\%$$

3. Data hasil perhitungan di atas kemudian dikualifikasikan dengan ketentuan sebagai berikut.

Tabel 6. Kualifikasi Kemampuan Penalaran

No.	Persentase Kemampuan Penalaran Tiap Indikator	Kualifikasi
1.	$80\% \leq KPi \leq 100\%$	Sangat baik
2.	$60\% \leq KPi < 80\%$	Baik
3.	$40\% \leq KPi < 60\%$	Lebih dari cukup
4.	$20\% \leq KPi < 40\%$	Cukup
5.	$0\% \leq KPi < 20\%$	Rendah

Sumber: Khozinatul Asror Ajie (2012)

b. Observasi keterlaksanaan pembelajaran

Observasi keterlaksanaan pembelajaran (OKP) di kelas eksperimen dan kontrol diperoleh dari lembar observasi yang dilaksanakan selama proses pembelajaran yang dilakukan oleh seorang observer. Data hasil observasi akan dianalisis dengan ketentuan skor 1 untuk pilhan “Ya” dan skor 0 untuk pilihan “Tidak”. Data tentang keterlaksanaan pembelajaran ini dapat dianalisis dengan menghitung jumlah persentase keterlaksanaan pembelajaran (*P*) menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\text{Skor Total Pencapaian}}{\text{Skor Maksimal Pencapaian}} \times 100\%$$

Persentase keterlaksanaan pembelajaran (P) dikualifikasikan sendiri oleh peneliti sebagai berikut.

Tabel 7. Kualifikasi Keterlaksanaan Pembelajaran

No.	Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran	Kualifikasi
1.	$80\% \leq P \leq 100\%$	Sangat baik
2.	$60\% \leq P < 80\%$	Baik
3.	$40\% \leq P < 60\%$	Cukup
4.	$20\% \leq P < 49\%$	Rendah
5.	$0\% \leq P < 20\%$	Sangat Rendah

2. Analisis Kondisi awal

Analisis kondisi awal bertujuan untuk mengetahui keadaan siswa sebelum diberi perlakuan baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sebelum diberi perlakuan, siswa dari kedua kelas diberi *pretest* kemampuan penalaran matematis. Data yang diperoleh dari hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol selanjutnya diuji menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kemampuan awal penalaran matematis.

a. Uji normalitas (*Pretest*)

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya sebaran data penelitian. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *One-Sample*

Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan SPSS 16 for windows dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

Perumusan hipotesis statistik yang digunakan pada uji normalitas data *pretest* sebagai berikut:

H_0 : Skor *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Skor *pretest* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria keputusan diambil jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima (Wiratna Sujarweni, 2014:55).

b. Uji homogenitas (*pretest*)

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen. Populasi dikatakan homogen jika variansi hasil *pretest* kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.

Perumusan hipotesis statistik yang digunakan pada uji homogenitas ragam untuk hasil *pretest* sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan ragam data hasil kemampuan penalaran *pretest* siswa antara kelas eksperimen dan kontrol (homogen).

H_1 : Terdapat perbedaan ragam data hasil kemampuan penalaran *pretest* siswa antara kelas eksperimen dan kontrol (tidak homogen).

Menurut Wiratna Sujarweni (2014 : 99), uji homogenitas dapat dilakukan dengan *Levene Test* dengan bantuan *software SPSS*. Dalam pengujian ini, *software* yang digunakan yaitu *SPSS* versi 16. H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih dari 0.05.

c. Uji kesamaan rata-rata kemampuan awal

Setelah uji normalitas dan homogenitas ragam terpenuhi, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan rata-rata kemampuan awal. Uji kesamaan rata-rata ini dilakukan untuk mengetahui kesamaan rata-rata kemampuan penalaran awal siswa di kedua kelas dari hasil *pretest* yang diperlukan untuk melakukan uji hipotesis. Uji kesamaan rata-rata kemampuan kali ini menggunakan *independent samples t-test* berbantuan *SPSS 16 for windows* dengan taraf signifikansi 0,05.

Perumusan hipotesis statistik yang digunakan pada uji kesamaan rata-rata kemampuan awal untuk hasil *pretest* sebagai berikut.

$H_0: \mu^e = \mu^k$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1: \mu^e \neq \mu^k$: Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kriteria keputusan diambil jika pada nilai *Sig. (2 tailed)* dari tabel *Independent Samples* kurang dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.

3. Analisis Kondisi Akhir

Setelah diberi perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, kemudian siswa diberi *posttest*. Data yang diperoleh dari hasil *posttest* kedua kelas tersebut selanjutnya dilakukan beberapa uji sebagai berikut.

a. Uji Normalitas (*posttest*)

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data *posttest* tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan SPSS 16 *for windows* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Perumusan hipotesis statistik yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_0 : Skor *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Skor *posttest* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria keputusan diambil jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* kurang dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.

b. Uji Homogenitas (*posttest*)

Setelah dilakukan uji normalitas kemudian dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang sama atau tidak.

Perumusan hipotesis statistik yang digunakan pada uji homogenitas ragam untuk hasil *posttest* sebagai berikut.

$H_0: \sigma_e^2 = \sigma_k^2$: Tidak terdapat perbedaan ragam data hasil kemampuan penalaran *posttest* siswa antara kelas eksperimen dan kontrol (homogen).

$H_1: \sigma_e^2 \neq \sigma_k^2$: Terdapat perbedaan ragam data hasil kemampuan penalaran *posttest* siswa antara kelas eksperimen dan kontrol (tidak homogen).

Wiratna Sujarweni (2014:99) berpendapat bahwa uji homogenitas ini dapat dilakukan dengan bantuan *software SPSS versi 16.0* melalui homogenitas *Levene Test*, dimana H_0 diterima apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05.

c. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan berbagai uji diatas, untuk menjawab rumusan masalah maka dilakukan pengujian hipotesis.

1) Uji Hipotesis untuk Menjawab Rumusan Masalah Pertama

Uji hipotesis yang pertama dilakukan untuk mengetahui apakah pendekatan Matematika Realistik dalam pembelajaran matematika efektif ditinjau dari kemampuan penalaran siswa. Kriteria efektif pada pengujian hipotesis yang pertama jika rata-rata nilai *posttest* siswa kelas eksperimen minimal mencapai KKM yaitu 70. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu_e \leq 69,99$: Pendekatan matematika realistik dalam pembelajaran matematika tidak efektif ditinjau dari kemampuan

penalaran siswa.

$H_1: \mu^e > 69,99$: Pendekatan matematika realistik dalam pembelajaran matematika efektif ditinjau dari kemampuan penalaran siswa.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan *SPSS 16 for windows* menggunakan uji *one sample t-test* dengan kriteria keputusan H_0 ditolak jika

$$sig. (1-tailed) = \frac{sig.(2-tailed)}{2} < 0,05.$$

2) Uji Hipotesis untuk Menjawab Rumusan Masalah Kedua

Uji hipotesis kedua dilakukan untuk mengetahui keefektifan pendekatan konvensional dalam pembelajaran matematika jika ditinjau dari kemampuan penalaran siswa. Kriteria efektif pada pengujian hipotesis yang kedua jika rata-rata nilai *posttest* siswa kelas kontrol minimal mencapai KKM yaitu 70.

Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut

$H_0: \mu^k \leq 69,99$: Pendekatan konvensional dalam pembelajaran matematika tidak efektif ditinjau dari kemampuan penalaran siswa.

$H_1: \mu^k > 69,99$: Pendekatan konvensional dalam pembelajaran matematika efektif ditinjau dari kemampuan penalaran siswa.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan *SPSS 16 for windows* menggunakan uji *one sample t-test* dengan kriteria keputusan H_0 ditolak jika

$$sig. (1-tailed) = \frac{sig.(2-tailed)}{2} < 0,05.$$

3) Uji Hipotesis untuk Menjawab Rumusan Masalah Ketiga

Uji hipotesis ketiga ini digunakan untuk mengetahui perbedaan keefektifan antara pendekatan konvensional dengan PMR jika ditinjau dari kemampuan penalaran siswa.

Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

$H_0: \mu^e \leq \mu^k$: Pendekatan matematika realistik tidak lebih efektif dibandingkan pendekatan konvensional dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan penalaran siswa.

$H_1: \mu^e > \mu^k$: Pendekatan matematika realistik lebih efektif dibandingkan pendekatan konvensional dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan penalaran siswa.

Hipotesis akan diuji menggunakan *independent samples t-test* berbantuan SPSS 16 *for windows* dengan kriteria keputusan H_0 diterima jika nilai

$$sig. (1-tailed) = \frac{sig. (2-tailed)}{2} < 0,05$$