

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penerapan pendekatan matematika realistik pada pembelajaran segitiga dan segiempat dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen. Seperti yang diungkapkan Ruseffendi (2005) bahwa penelitian kuasi eksperimen adalah penelitian yang bertujuan untuk melihat hubungan sebab akibat yang kita lakukan pada variabel bebas dan akan kita lihat hasilnya pada variabel terikat.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian kelompok kontrol pretes-postes. Sehingga dalam penelitian ini terdapat dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang mendapatkan pembelajaran segitiga dan segiempat dengan pendekatan matematika realistik. Sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang mendapatkan pembelajaran segitiga dan segiempat dengan pendekatan konvensional. Kedua kelompok tersebut akan diberikan pretes dan postes. Pretes dilakukan sebelum kedua kelompok mendapatkan perlakuan dan postes dilakukan setelah kedua kelompok mendapatkan perlakuan. Bentuk dari desain penelitian yang menggunakan dua kelompok adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccc} O_1 & X & O_2 \\ \hline O_1 & & O_2 \end{array}$$

Keterangan:

O_1 : pretes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

X : pembelajaran luas daerah dan keliling segiempat dengan pendekatan matematika realistik

O_2 : postes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

(Ruseffendi, 2005)

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini ada seluruh siswa kelas VII semester genap tahun pelajaran 2015/2016 pada salah satu SMP Negeri di Kota Bandung. Sedangkan sampelnya terdiri dari dua kelas, satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelompok kontrol.

C. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah faktor yang dipilih untuk melihat pengaruh terhadap gejala yang akan diamati dalam penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan matematika realistik. Sedangkan variabel terikat adalah faktor yang diukur atau diamati dalam penelitian untuk mengetahui efek dari variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP pada topik segiempat.

D. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Untuk lebih jelasnya tentang kedua instrumen pembelajaran tersebut dijelaskan sebagai berikut.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) merupakan salah satu bagian dari perangkat pembelajaran yang harus dipersiapkan guru sebelum proses pembelajaran berlangsung. Menurut Gintings (2010) RPP merupakan pegangan bagi guru untuk menyiapkan, menyelenggarakan, dan mengevaluasi hasil kegiatan belajar dan pembelajaran siswa. Dalam penelitian ini RPP yang dibuat disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan, yaitu RPP dengan pendekatan matematika realistik untuk kelas eksperimen dan RPP dengan pendekatan konvensional untuk kelas kontrol.

b. Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa (LKS) juga merupakan salah satu bagian dari perangkat pembelajaran yang harus disiapkan oleh guru sebelum proses pembelajaran dilaksanakan. Menurut Suryanto dkk. (2011) lembar kegiatan siswa atau LKS adalah lembaran-lembaran di mana siswa mengerjakan sesuatu mengenai apa yang sedang dipelajarinya. Tujuan penggunaan LKS dalam pembelajaran matematika menurut Ambiyar (2013) adalah untuk menemukan konsep atau prinsip dan aplikasi konsep atau prinsip. Sama halnya dengan RPP, LKS yang disusun dalam penelitian ini juga disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan, yaitu LKS yang mengacu pada pendekatan matematika realistik untuk di kelas eksperimen. Sedangkan untuk kelas control tidak menggunakan LKS.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan instrumen non tes. Tes yang dilakukan bertujuan untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa terhadap materi segiempat. Instrumen tes dalam penelitian ini berupa soal uraian. Sedangkan instrumen non tes nya berupa lembar observasi. Untuk lebih jelasnya instrumen penelitian tersebut dijelaskan sebagai berikut.

a. Instrumen Tes

Instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis tes, yaitu pretes (tes awal) dan postes (tes akhir). Pretes dilakukan untuk mengukur kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sedangkan postes dilakukan untuk mengukur kemampuan akhir pemahaman konsep matematis siswa baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa disusun dengan mengacu pada indikator-indikator pemahaman konsep

matematis. Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe tes subyektif (uraian). Diharapkan dengan tes subyektif ini dapat mengukur pemahaman konsep matematis siswa terhadap materi yang diberikan.

1) Validitas

Suherman (2003) mengungkapkan bahwa suatu alat evaluasi dikatakan valid apabila alat evaluasi tersebut dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang sedang dievaluasi tersebut. Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus korelasi *product moment pearson*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y - \sum x_i \sum y}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y ,

x : nilai hasil tes,

y : nilai yang dianggap valid,

n : jumlah testi.

Suherman (2003)

Koefisien validitas yang diperoleh selanjutnya dicocokkan dengan kriteria validitas dari alat evaluasi tersebut. Adapun kriteria dari alat evaluasi tersebut menurut J.P. Guilford (dalam Suherman, 2003) adalah sebagai berikut.

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$: validitas sangat tinggi (sangat baik)

$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$: validitas tinggi (baik)

$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$: validitas sedang (cukup)

$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$: validitas rendah (kurang)

$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$: validitas sangat rendah, dan

$r_{xy} < 0,00$: tidak valid

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan Anates, diperoleh hasil validitas butir soal sebagai berikut.

Tabel 3.1
Nilai Validitas Butir Soal Berdasarkan Anates

Nomor Soal	Nilai r_{xy}	Interpretasi
1	0,62	Sedang
2	0,89	Tinggi
3	0,58	Sedang
4	0,88	Tinggi
5	0,90	Tinggi

2) Reliabilitas

Arikunto (2009) menyebutkan bahwa reliabilitas suatu alat evaluasi berhubungan dengan ketetapan hasil yang diperoleh. Jadi kapanpun alat evaluasi tersebut diujikan asalkan masih pada subyek yang sama hasilnya tidak akan berubah. Menurut Suherman (2003) reliabilitas butir tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus Flanagan, yaitu:

$$r_{11} = 2 \left(1 - \frac{s_1^2 + s_2^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : koefisien reliabilitas seluruh alat evaluasi,

s_1^2 : varians belahan pertama,

s_2^2 : varians belahan kedua,

s_t^2 : varians skor total.

Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (dalam Suherman, 2003) sebagai berikut.

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$: reliabilitas sangat tinggi (sangat baik)

$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$: reliabilitas tinggi (baik)

$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$: reliabilitas sedang (cukup)

$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$: reliabilitas rendah (kurang), dan

$r_{xy} < 0,20$: reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan anates, diperoleh nilai reliabilitas instrumen yang dibuat adalah 0,92. Berdasarkan hasil tersebut berarti reliabilitas instrumen yang dibuat sangat tinggi atau sangat baik.

3) Daya pembeda

Suherman (2003) menyebutkan bahwa daya pembeda dari suatu butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut untuk dapat membedakan antara testi yang mengetahui jawaban dengan benar dengan testi yang menjawab salah. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda soal tipe uraian adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{b}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda,

\bar{x}_A : rata-rata skor kelompok atas,

\bar{x}_B : rata-rata skor kelompok bawah,

b : bobot soal.

Menurut Suherman (2003) klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah sebagai berikut:

$DP \leq 0,00$ Sangat Jelek

$0,00 < DP \leq 0,20$ Jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$ Cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$ Baik

$0,70 < DP \leq 1,00$ Sangat Baik

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan Anates, diperoleh nilai daya pembeda setiap butir soal sebagai berikut.

Tabel 3.2
Nilai Daya Pembeda Butir Soal Berdasarkan Anates

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,35	Cukup

2	0,96	Sangat Baik
3	0,38	Cukup
4	0,65	Baik
5	0,76	Sangat Baik

4) Indeks kesukaran

Suherman (2003) menyebutkan bahwa indeks kesukaran adalah bilangan yang menyatakan derajat kesukaran dari suatu butir soal. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval 0,00 sampai 1,00. Apabila indeks kesukaran soal mendekati 0,00 maka soal tersebut terlalu sukar, sedangkan apabila indeks kesukaran soal mendekati 1,00 maka soal tersebut terlalu mudah. Untuk menghitung Indeks Kesukaran soal bentuk uraian digunakan persamaan.

$$IK = \frac{\text{Mean kelompok atas} + \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Menurut Suherman (2003) klasifikasi Indeks Kesukaran yang paling banyak digunakan adalah sebagai berikut:

$IK = 0,00$	Soal Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal Mudah
$IK = 1,00$	Soal Terlalu Mudah

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan Anates, diperoleh nilai indeks kesukaran setiap butir soal sebagai berikut.

Tabel 3.3
Nilai Indeks Kesukaran Butir Soal Berdasarkan Anates

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,66	Sedang
2	0,48	Sedang
3	0,72	Mudah
4	0,57	Sedang
5	0,38	Sedang

b. Instrumen non tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi. Lembar observasi digunakan pada setiap pembelajaran yang dilaksanakan. Tujuan dari penggunaan lembar observasi ini adalah untuk mengetahui bagaimana implementasi pendekatan matematika realistik dalam pembelajaran matematika pada topik segiempat. Apakah proses pembelajaran yang berlangsung sudah sesuai dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan atau belum. Lembar observasi ini akan diisi oleh observer selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Dalam tahap persiapan dilakukan kegiatan sebagai berikut:

- a. mengidentifikasi dan menentukan permasalahan yang akan diteliti;
- b. membuat outline proposal penelitian;
- c. mengajukan judul penelitian ke koordinator skripsi;
- d. konsultasi dengan dosen pembimbing dalam penyusunan proposal penelitian;
- e. seminar proposal penelitian;
- f. melakukan perbaikan proposal;
- g. menyiapkan perangkat penelitian yang berupa rencana pelaksanaan pembelajaran, bahan ajar, dan instrumen penelitian. Perangkat penelitian ini sebelum digunakan di lapangan, dilakukan uji validasi oleh dosen ahli dan uji coba terlebih dahulu;
- h. memilih lokasi penelitian;
- i. mengurus perizinan penelitian;
- j. melakukan uji coba instrumen penelitian;
- k. menganalisis hasil uji coba instrumen.

2. Tahap Pengambilan Data

Dalam tahap pengambilan data dilakukan kegiatan sebagai berikut:

- a. memilih sampel penelitian, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol;
- b. memberikan pretes pada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep awal siswa;
- c. memberikan perlakuan (pembelajaran) kepada kelompok eksperimen dengan menggunakan pendekatan matematika realistik pada pembelajaran keliling dan luas daerah segiempat, sedangkan kelompok kontrol diberikan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional;
- d. melakukan observasi pada setiap pembelajaran untuk mengetahui implementasi pendekatan matematika realistik dalam pembelajaran matematika pada topik segiempat;
- e. memberikan postes pada kedua kelompok untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep matematis siswa setelah diberi perlakuan.

3. Tahap Penyelesaian

Dalam tahap penyelesaian dilakukan kegiatan sebagai berikut:

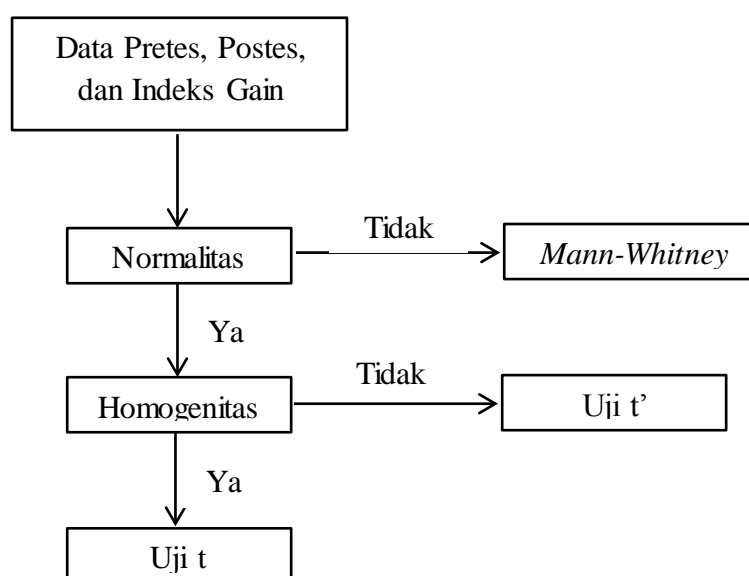
- a. mengumpulkan data hasil penelitian, yang terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif;
- b. mengolah data hasil penelitian;
- c. menganalisis data hasil penelitian;
- d. menyimpulkan data hasil penelitian;
- e. menulis laporan hasil penelitian.

F. Teknik Pengolahan Data

Terdapat dua jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil lembar observasi. Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan analisis terhadap data tersebut. Berikut analisis yang dilakukan, baik terhadap data kualitatif maupun kuantitatif.

1. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes yang dilakukan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan melakukan uji statistik terhadap data hasil pretes dan postes. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 21.0 for windows. Berikut adalah bagan analisis data kuantitatif yang akan dilakukan.



Gambar 3.1 Bagan Analisis Data Kuantitatif

Lebih jelasnya tentang langkah-langkah analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Analisis kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa

Analisis kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, apakah sama atau tidak. Analisis ini dilakukan terhadap data hasil pretes, baik dari kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Langkah-langkah analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai maksimum, nilai minimum, mean, simpangan baku, dan variasi dari data yang diperoleh.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil pretes baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* atau *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5 %. Perumusan hipotesis untuk uji normalitas yaitu:

H_0 : skor pretes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen atau kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal,

H_1 : skor pretes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen atau kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Perhitungan uji normalitas dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 21.0, dengan pedoman pengambilan kesimpulan sebagai berikut:

- jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima,
- jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Nilai signifikansi pada SPSS dapat dilihat pada tabel *Test of Normality* di kolom *Kolmogorov-Smirnov* dan atau *Shapiro-Wilk*. Atau bila menguji data dengan plot, data berdistribusi normal bila data berada di sekitar garis lurus.

Jika data pada kedua kelas berdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Namun, jika data pada salah satu kelas berdistribusi tidak normal, maka analisis data dilakukan dengan uji kesamaan dua rata-rata non parametrik *Mann-Whitney*.

3) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dua varians ini ditujukan untuk mengetahui apakah kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas varians dilakukan dengan menggunakan Uji *Levene's Test* pada SPSS versi 21.0 dengan taraf signifikansi 5%. Hipotesis untuk uji ini adalah:

H_0 : varians skor pretes kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dan kontrol homogen;

H_1 : varians skor pretes kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen dan kontrol tidak homogen.

Pedoman penarikan kesimpulannya adalah:

- jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima,
- jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Jika kedua kelas memiliki varians yang homogen, maka analisis data selanjutnya adalah uji kesamaan dua rata-rata dengan uji t. Namun, jika kedua kelas tidak homogen, maka analisis data selanjutnya adalah uji kesamaan dua rata-rata dengan uji t'.

4) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui rata-rata kemampuan awal pemahaman konsep siswa kelas kontrol dengan kelas eksperimen sama atau berbeda. Uji ini dilakukan dengan menggunakan uji t (*Independent Sample T-Test*) dengan taraf signifikansi 5%. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : rata-rata skor pretes kelas eksperimen dan kontrol sama;

H_1 : rata-rata skor pretes kelas eksperimen dan kontrol berbeda.

Pedoman penarikan kesimpulan yang digunakan adalah:

- jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima,
- jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

b. Analisis kemampuan akhir pemahaman konsep matematis siswa

Apabila rata-rata skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol sama, maka analisis data selanjutnya yang dilakukan adalah analisis data hasil postes. Namun, apabila rata-rata skor pretes kelas eksperimen

dan kelas kontrol berbeda, maka analisis data selanjutnya adalah analisis peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Analisis data hasil postes ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir pemahaman konsep matematis siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Langkah-langkah analisis data hasil postes yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai maksimum, nilai minimum, mean, simpangan baku, dan variasi dari data yang diperoleh.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari hasil postes baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* atau *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis untuk uji normalitas yaitu:

H_0 : skor postes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen atau kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal,

H_1 : skor postes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen atau kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Perhitungan uji normalitas dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 21.0, dengan pedoman pengambilan kesimpulan sebagai berikut:

- jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima,
- jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Nilai signifikansi pada SPSS dapat dilihat pada tabel *Test of Normality* di kolom *Kolmogorov-Smirnov* dan atau *Shapiro Wilk*. Atau bila menguji data dengan plot, data berdistribusi normal bila data berada di sekitar garis.

Jika data pada kedua kelas berdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Namun, jika data pada salah satu kelas berdistribusi tidak normal, maka analisis data dilakukan dengan uji kesamaan dua rata-rata non parametrik *Mann-Whitney*.

3) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dua varians ini ditujukan untuk mengetahui apakah skor postes kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas varians dilakukan dengan menggunakan Uji *Levene's Test* pada SPSS versi 21.0 dengan taraf signifikansi 5%. Hipotesis untuk uji ini adalah:

H_0 : varians skor postes kelas eksperimen dan kontrol homogen,

H_1 : varians skor postes kelas eksperimen dan kontrol tidak homogen.

Pedoman penarikan kesimpulannya adalah:

- jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima,
- jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Jika kedua kelas memiliki varians yang homogen, maka analisis data dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata. Namun, jika kedua kelas tidak homogen, maka analisis data menggunakan uji t' .

4) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata yang signifikan antara kemampuan akhir pemahaman konsep siswa kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Uji ini dilakukan dengan menggunakan uji t

(*Independent Sample T-Test*) dengan taraf signifikansi 5%.

Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol,

H_1 : terdapat perbedaan nilai rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pedoman penarikan kesimpulan yang digunakan adalah:

- jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ H_0 diterima,
- jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ H_0 ditolak.

c. Analisis peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa

Untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dari kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan analisis terhadap data indeks gain. Selain itu, analisis data indeks gain juga bertujuan untuk mengetahui efektifitas pembelajaran matematika realistik dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Untuk menentukan indeks gain digunakan rumus indeks gain dari Hake (dalam Meltzer, 2002) yaitu:

$$\text{Gain ternormalisasi} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum ideal} - \text{skor pretes}}$$

Untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dilakukan interpretasi terhadap indeks gain. Kriteria yang digunakan adalah kriterian indeks gain menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{ll} g \geq 0,7 & \text{Tinggi} \\ 0,3 < g < 0,7 & \text{Sedang} \\ g \leq 0,3 & \text{Rendah} \end{array}$$

Langkah-langkah analisis data indeks gain yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai maksimum, nilai minimum, mean, simpangan baku, dan variasi dari data yang diperoleh.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah skor *gain* ternormalisasi yang diperoleh baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* atau *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis untuk uji normalitas yaitu:

H_0 : skor *gain* ternormalisasi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen atau kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal,

H_1 : skor *gain* ternormalisasi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen atau kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Perhitungan uji normalitas dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 21.0, dengan pedoman pengambilan kesimpulan sebagai berikut:

- jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima,
- jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Nilai signifikansi pada SPSS dapat dilihat pada tabel *Test of Normality* di kolom *Kolmogorov-Smirnov* dan atau *Shapiro Wilk*. Atau bila menguji data dengan plot, data berdistribusi normal bila data berada di sekitar garis.

Jika data pada kedua kelas berdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Namun, jika data pada salah satu kelas berdistribusi tidak normal, maka analisis data dilakukan dengan uji kesamaan dua rata-rata non parametrik *Mann-Whitney*.

3) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dua varians ini ditujukan untuk mengetahui apakah skor *gain* ternormalisasi kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas varians dilakukan dengan menggunakan Uji *Levene's Test* pada SPSS versi 21.0 dengan taraf signifikansi 5%. Hipotesis untuk uji ini adalah:

H_0 : varians skor *gain* ternormalisasi kelas eksperimen dan kontrol homogen,

H_1 : varians skor *gain* ternormalisasi kelas eksperimen dan kontrol tidak homogen.

Pedoman penarikan kesimpulannya adalah:

- jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima,
- jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Jika kedua kelas memiliki varians yang homogen, maka analisis data dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata. Namun, jika kedua kelas tidak homogen, maka analisis data menggunakan uji t' .

4) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep siswa kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Uji ini dilakukan dengan menggunakan uji t (*Independent Sample T-Test*) dengan taraf signifikansi 5%. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 : rata-rata skor *gain* ternormalisasi kelas eksperimen tidak lebih tinggi daripada kelas kontrol,

H_1 : rata-rata skor *gain* ternormalisasi kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Pedoman penarikan kesimpulan yang digunakan adalah:

- jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ H_0 diterima,
- jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ H_0 ditolak.

2. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi yang dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Semua data yang diperoleh dari hasil lembar observasi akan disajikan dalam bentuk tabel. Lembar observasi menggunakan skor 1 sampai 5 untuk lima opsi jawaban, yaitu skor 1 untuk Sangat Kurang (SK), skor 2 untuk Kurang (K), skor 3 untuk Cukup (C), skor 4 untuk Baik (B), dan skor 5 untuk Sangat Baik (SB). Analisis data lembar observasi dilakukan dengan menghitung skor rata-rata. Apabila skor rata-rata lebih dari 3 maka proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan pendekatan matematika realistik, sebaliknya apabila skor rata-ratanya kurang dari 3 maka pembelajaran belum sesuai dengan pendekatan matematika realistik. Selain itu, lembar observasi juga dilengkapi dengan kolom catatan untuk mengetahui pendapat observer tentang pembelajaran yang berlangsung. Kemudian hasil yang diperoleh dari lembar observasi tersebut diinterpretasikan dalam bentuk kalimat untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik pada topik segiempat berlangsung.