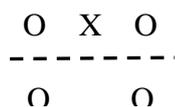


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Disain Penelitian

Metode pada penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen yaitu penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu. Dalam hal ini pembelajaran terhadap kelompok yang diberi perlakuan melalui pendekatan *Problem Based Learning Contextual* disebut kelompok eksperimen dan sebagai pembanding digunakan kelompok kontrol yang menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* saja. Sebelum dan sesudah perlakuan kedua kelas diberikan tes yang sama tentang yaitu tes kemampuan koneksi dan representasi matematis. Penelitian ini menggunakan disain penelitian pretes-postes disain (Ruseffendi, 2010), dengan pola sebagai berikut:



Keterangan :

O : Pretes = Postes Kemampuan koneksi dan kemampuan representasi matematis.

X : Pembelajaran yang melalui pendekatan *Problem Based Learning Contextual*

- - - - - : Pengambilan sampel tidak acak subjek

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP di Kabupaten Sukabumi. Dengan subjek sampelnya adalah salah satu SMP di Kabupaten Sukabumi, sedangkan sampelnya dipilih 2 kelas secara acak dimana

kelas eksperimen memperoleh pembelajaran melalui pendekatan *Problem Based Learning Contextual*, dan kelas kontrol memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* saja. Adapun penentuan sampelnya dengan cara purposif. Sampel *purposive* (sampel pertimbangan) terjadi apabila pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan perorangan atau pertimbangan peneliti. Penarikan sampel secara purposif pada umumnya lebih banyak didasarkan atas pertimbangan peneliti, kepastian yang ada atau penyebaran yang tidak menentu. (Sugiyono, 2016)

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua macam instrumen yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen tes berupa soal-soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis dan representasi matematis, sedangkan instrumen non tes berupa skala sikap untuk mengukur disposisi matematis.

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi dan representasi matematis dalam penelitian ini adalah tes bentuk uraian yang terdiri dari lima soal tes uraian untuk mengukur kemampuan koneksi matematis dan lima soal tes uraian untuk mengukur kemampuan representasi matematis. Tes kemampuan koneksi dan representasi matematis diberikan sebelum siswa mendapat pembelajaran (pretes) dan setelah siswa mendapat pembelajaran (postes). Soal yang diujikan pada saat pretes dan postes setara atau ekuivalen. Hal

ini dilakukan untuk melihat perkembangan kemampuan koneksi dan representasi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran.

Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan koneksi berpedoman pada rubrik penskoran kemampuan koneksi matematis yaitu :

Tabel 3.1
Rubrik Penskoran Kemampuan Koneksi Matematis

No Soal	Indikator	Rubrik Penilaian	Skor
1	Menggunakan hubungan antar topik matematika	Jawaban tepat, algoritma lengkap dan tepat, dan tepat dalam menggunakan konsep	0 – 6
		Jawaban kurang tepat tetapi hanya terdapat sedikit kesalahan perhitungan, algoritma lengkap, dan penggunaan konsep sebagian besar tepat	0 - 4
		jawaban kurang tepat terdapat banyak kesalahan perhitungan, algoritma tidaklengkap dan tepat	0 - 3
		jawaban kurang tepat sebagian besar algoritma tidak lengkap dan tidak tepat	0 - 2
		tidak menjawab	0
2	Menggunakan matematika dalam mata pelajaran lain	Jawaban tepat, algoritma lengkap dan tepat, dan tepat dalam menggunakan konsep	0 – 6
		Jawaban kurang tepat tetapi hanya terdapat sedikit kesalahan perhitungan, algoritma lengkap, dan penggunaan konsep sebagian besar tepat	0 – 4
		jawaban kurang tepat terdapat banyak kesalahan perhitungan, algoritma tidaklengkap dan tepat	0 – 3
		jawaban kurang tepat sebagian besar algoritma tidak lengkap dan tidak tepat	0 – 2
		tidak menjawab	0
3	Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-	Jawaban tepat, algoritma lengkap dan tepat, dan tepat dalam menggunakan konsep	0 – 6

	hari	Jawaban kurang tepat tetapi hanya terdapat sedikit kesalahan perhitungan, algoritma lengkap, dan penggunaan konsep sebagian besar tepat	0 - 4
		jawaban kurang tepat terdapat banyak kesalahan perhitungan, algoritma tidak lengkap dan tepat	0 - 3
		jawaban kurang tepat sebagian besar algoritma tidak lengkap dan tidak tepat	0 - 2
		tidak menjawab	0
4	Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari	Jawaban tepat, algoritma lengkap dan tepat, dan tepat dalam menggunakan konsep	0 - 6
		Jawaban kurang tepat tetapi hanya terdapat sedikit kesalahan perhitungan, algoritma lengkap, dan penggunaan konsep sebagian besar tepat	0 - 4
		jawaban kurang tepat terdapat banyak kesalahan perhitungan, algoritma tidak lengkap dan tepat	0 - 3
		jawaban kurang tepat sebagian besar algoritma tidak lengkap dan tidak tepat	0 - 2
		tidak menjawab	0
5	Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama	Jawaban tepat, algoritma lengkap dan tepat, dan tepat dalam menggunakan konsep	0 - 6
		Jawaban kurang tepat tetapi hanya terdapat sedikit kesalahan perhitungan, algoritma lengkap, dan penggunaan konsep sebagian besar tepat	0 - 4
		jawaban kurang tepat terdapat banyak kesalahan perhitungan, algoritma tidak lengkap dan tepat	0 - 3
		jawaban kurang tepat sebagian besar algoritma tidak lengkap dan tidak tepat	0 - 2
		tidak menjawab	0

Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan representasi berpedoman pada rubrik penskoran kemampuan representasi matematis yaitu :

Tabel 3.2
Rubrik Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

No Soal	Indikator	Rubrik Penilaian	Skor
1	Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah (Representasi Visual)	Jawaban lengkap dan benar untuk pertanyaan yang diberikan. Jika jawaban terbuka, jawaban semuanya benar. Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan secara jelas. Memuat sedikit kesalahan	0 – 6
		Jawaban benar untuk masalah yang diberikan. Jika jawaban terbuka jawaban benar. Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan Memuat beberapa kesalahan	0 – 4
		Beberapa jawaban dari pertanyaan tidak lengkap. Kekurangan dari berpikir tingkat tinggi terlihat jelas. Penyimpulan kurang akurat	0 – 3
		Muncul masalah dalam meniru ide matematika tetapi tidak dikembangkan. Keterampilan pemecahan masalah penalaran dan atau komunikasinya kurang (<i>poor</i>). Banyaknya kesalahan perhitungan yang muncul	0 – 2
		Tidak menjawab	0
2	Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian. (Representasi Gambar)	Jawaban lengkap dan benar untuk pertanyaan yang diberikan. Jika jawaban terbuka, jawaban semuanya benar. Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan secara jelas. Memuat sedikit kesalahan	0 – 6
		Jawaban benar untuk masalah yang diberikan. Jika jawaban terbuka jawaban benar. Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan Memuat beberapa kesalahan	0 – 4
		Beberapa jawaban dari pertanyaan tidak lengkap. Kekurangan dari berpikir tingkat tinggi terlihat jelas. Penyimpulan kurang akurat	0 – 3
		Muncul masalah dalam meniru ide matematika tetapi tidak dikembangkan. Keterampilan pemecahan masalah penalaran dan atau komunikasinya kurang (<i>poor</i>). Banyaknya kesalahan perhitungan yang muncul	0 – 2

		Tidak menjawab	0
3		Jawaban lengkap dan benar untuk pertanyaan yang diberikan. Jika jawaban terbuka, jawaban semuanya benar. Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan secara jelas. Memuat sedikit kesalahan	0 – 6
		Jawaban benar untuk masalah yang diberikan. Jika jawaban terbuka jawaban benar. Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan Memuat beberapa kesalahan	0 – 4
		Beberapa jawaban dari pertanyaan tidak lengkap. Kekurangan dari berpikir tingkat tinggi terlihat jelas. Penyimpulan kurang akurat	0 – 3
		Muncul masalah dalam meniru ide matematika tetapi tidak dikembangkan. Keterampilan pemecahan masalah penalaran dan atau komunikasinya kurang (<i>poor</i>). Banyaknya kesalahan perhitungan yang muncul	0 – 2
		Tidak menjawab	0
4	Membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan. (Representasi Persamaan)	Jawaban lengkap dan benar untuk pertanyaan yang diberikan. Jika jawaban terbuka, jawaban semuanya benar. Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan secara jelas. Memuat sedikit kesalahan	0 – 6
		Jawaban benar untuk masalah yang diberikan. Jika jawaban terbuka jawaban benar. Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan Memuat beberapa kesalahan	0 – 4
		Beberapa jawaban dari pertanyaan tidak lengkap. Kekurangan dari berpikir tingkat tinggi terlihat jelas. Penyimpulan kurang akurat	0 – 3
		Muncul masalah dalam meniru ide matematika tetapi tidak dikembangkan. Keterampilan pemecahan masalah penalaran dan atau komunikasinya kurang (<i>poor</i>). Banyaknya kesalahan perhitungan yang muncul	0 - 2
		Tidak menjawab	0
5	Membuat situasi masalah	Jawaban lengkap dan benar untuk pertanyaan yang diberikan. Jika jawaban	0 – 6

berdasarkan data atau representasi yang diberikan . (Representasi Kata)	terbuka, jawaban semuanya benar. Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan secara jelas. Memuat sedikit kesalahan	
	Jawaban benar untuk masalah yang diberikan. Jika jawaban terbuka jawaban benar. Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan Memuat beberapa kesalahan	0 – 4
	Beberapa jawaban dari pertanyaan tidak lengkap. Kekurangan dari berpikir tingkat tinggi terlihat jelas. Penyimpulan kurang akurat	0 – 3
	Muncul masalah dalam meniru ide matematika tetapi tidak dikembangkan. Keterampilan pemecahan masalah penalaran dan atau komunikasinya kurang (<i>poor</i>). Banyaknya kesalahan perhitungan yang muncul	0 – 2
	Tidak menjawab	0

Instrumen tersebut kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing agar memiliki validitas isi. Sedangkan agar memiliki validitas empiris maka instrumen tersebut diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya.

1) Validitas

Dalam suatu tes dikatakan valid, apabila tes tersebut sudah dihitung secara benar dan tepat menurut ukuran yang seharusnya. Dalam hal ini validitas yang dimaksud adalah validitas muka (*face validity*) dan validitas soal (*content validity*). Rumus korelasi *Product Momen Pearson* (Riadi, 2016) yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Banyaknya sampel data

X = Skor setiap item soal yang diperoleh siswa

Y = Skor total seluruh item soal yang diperoleh siswa

Adapun untuk menentukan tingkat validitas soal digunakan kriteria menurut

Guilford (Hendriana & Sumarmo, 2014) seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.3

Klasifikasi Besarnya Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Hasil uji validitas terhadap hasil uji coba instrumen kemampuan koneksi dan representasi matematis disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.4

Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Koneksi Matematis

No. Soal	Koefisien Korelasi $r_{hitung}(r_{xy})$	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan	Interpretasi
1	0,69587	4,746	2,063	Valid	Cukup
2	0,44740	2,450	2,063	Valid	Cukup
3	0,59707	3,646	2,063	Valid	Cukup
4	0,53910	3,135	2,063	Valid	Cukup
5	0,61619	3,832	2,063	Valid	Baik

Tabel 3.5
Hasil Uji Kemampuan Representasi Matematis

No. Soal	Koefisien Korelasi $r_{hitung}(r_{xy})$	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Keputusan	Interpretasi
1	0,63859	4,065	2,063	Valid	Cukup
2	0,65570	4,254	2,063	Valid	Cukup
3	0,60457	3,718	2,063	Valid	Baik
4	0,67471	4,478	2,063	Valid	Baik
5	0,63691	4,047	2,063	Valid	Cukup

2) Reliabilitas

Tes dapat dikatakan reliable apabila hasil-hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan tes tersebut secara berulang kali terhadap subyek yang sama selalu menunjukkan hasil yang sama atau stabil. Reliabilitas dapat diukur dengan menggunakan rumus dari *Cronbach Alpha*, yaitu:

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

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyak butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah variansi butir soal

σ_t^2 = variansi total

Setelah harga r_{11} diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan indeks korelasi sebagai berikut:

Tabel 3.6
Klasifikasi Tingkat Reliabilitas

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

Arikunto (Hendriana & Sumarmo, 2014)

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas butir soal kemampuan koneksi dan kemampuan representasi matematis, diperoleh koefisien reliabilitas masing-masing disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.7
Reliabilitas Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Derajat Realibilitas						Uji Signifikan		
Butir	Standar Deviasi	Variansi	St ²	Rp	Keterangan	t-hitung	t-tabel	Keterangan
Soal 1	1,571	2,467	22,231	0,66	Sedang	4,302	2,064	Signifikan
Soal 2	1,623	2,633						
Soal 3	1,639	2,688						
Soal 4	1,619	2,621						
Soal 5	1,694	2,871						
Jumlah		13,28						

Tabel 3.8
Reliabilitas Tes Kemampuan Representasi Matematis

Derajat Realibilitas						Uji Signifikan		
Butir	Standar Deviasi	Variansi	St ²	Rp	Keterangan	t-hitung	t-tabel	Keterangan
Soal 1	1,4	1,96	25,8698	0,745	Tinggi	5,467	2,064	Signifikan
Soal 2	1,525	2,325						
Soal 3	1,639	2,688						
Soal 4	1,76	3,096						
Soal 5	1,592	2,534						
Jumlah		12,6						

3) Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dan siswa yang tidak dapat menjawab soal. (Sugiyono, 2016) mengemukakan bahwa untuk mengetahui daya pembeda tes uraian dapat menggunakan rumus :

$$DB = \frac{S_A - S_B}{J_A}$$

Keterangan :

DB = Daya beda

S_A = Jumlah skor kelompok atas suatu butir

S_B = Jumlah skor kelompok bawah suatu butir

J_A = Jumlah skor ideal suatu butir

Tabel 3.9
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
$DP \leq 0,00$	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

Hasil perhitungan daya pembeda untuk tes kemampuan koneksi dan representasi matematis masing-masing disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.10
Hasil Uji Daya Pembeda Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Data Nilai			Daya Pembeda Untuk Soal		Indeks Kesukaran Untuk Soal		Keterangan
Butir	JBA	JBB	Daya Pembeda	Keterangan	Indeks Kesukaran	Keterangan	
Soal 1	24	8	0,533	Baik	0,533	Soal Sedang	Terpakai diujikan
Soal 2	27	13	0,466	Baik	0,666	Soal Sedang	Terpakai diujikan
Soal 3	32	18	0,466	Baik	0,833	Soal Terlalu Mudah	Terpakai diujikan
Soal 4	33	17	0,533	Baik	0,833	Soal Terlalu Mudah	Terpakai diujikan
Soal 5	26	6	0,666	Baik	0,533	Soal Sedang	Terpakai diujikan

Tabel 3.11
Hasil Uji Daya Pembeda Tes Kemampuan Representasi Matematis

Data Nilai			Daya Pembeda Untuk Soal		Indeks Kesukaran Untuk Soal		Keterangan
Butir	JBA	JBB	Daya Pembeda	Keterangan	Indeks Kesukaran	Keterangan	
Soal 1	20	5	0,555	Baik	0,416	Soal Sedang	Terpakai diujikan
Soal 2	33	18	0,555	Baik	0,855	Soal Terlalu Mudah	Terpakai diujikan
Soal 3	35	17	0,666	Baik	0,866	Soal Terlalu Mudah	Terpakai diujikan
Soal 4	38	13	0,833	Sangat Baik	0,855	Soal Terlalu Mudah	Terpakai diujikan
Soal 5	20	5	0,555	Baik	0,416	Soal Sedang	Terpakai diujikan

Berdasarkan rekapitulasi hasil uji coba instrumen tes kemampuan koneksi dan kemampuan representasi matematis seperti yang tercantum pada tabel 3.10 dan tabel 3.11 serta setelah berkonsultasi dengan dosen pembimbing, maka semua soal dapat digunakan dalam penelitian ini.

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa skala sikap disposisi matematis siswa. Skala sikap disposisi digunakan untuk mengukur keyakinan siswa terhadap tindakan-tindakan yang dilakukannya baik dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan koneksi dan representasi matematis maupun dalam hal terkait dengan pembelajaran. Skala yang digunakan adalah skala likert yang meminta kepada siswa untuk menjawab suatu pernyataan dengan pilihan jawaban SS (sering setuju), S (setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju).

Pernyataan pada skala terbagi dua, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Jumlah pernyataan positif dan pernyataan negatif adalah 40 butir pernyataan. Skor skala tersebut adalah SS = 4, S = 3, TS = 2, dan STS = 1 untuk pernyataan *favorable* (positif), sebaliknya skor SS = 1, S = 2, TS = 3, dan STS = 4 untuk pernyataan *unfavorable* (negatif). Pernyataan ini dibuat berdasarkan indikator-indikator yang diteliti.

Sebelum skala ini digunakan dalam penelitian, dilakukan uji coba terhadap 26 siswa kelas VIII untuk mengetahui keterbacaan skala tersebut, sehingga akan diperoleh gambaran apakah pernyataan-pernyataan yang ada dalam skala disposisi matematis siswa dapat dipahami siswa dengan baik. Estimasi realibilitas skala dengan menggunakan teknik paruhan (skor subjek pada nomor ganjil dan skor subjek pada nomor genap). (Hendriana & Sumarmo, 2014), rumus metode paruhan r adalah:

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r = Koefisien reabilitas separuh tes

n = Banyaknya sampel data

X = Skor subjek pada nomor ganjil

Y = Skor subjek pada nomor genap

Karena baru separuh dari jumlah butir soal, maka harus dikoreksi dengan rumus :

$$r = \frac{2r}{1 + r}$$

Berdasarkan hasil perhitungan realibilitas skala disposisi siswa keseluruhan, diperoleh koefisien realibilitas skala disposisi belajar siswa mempunyai nilai yaitu 0,95 dengan kriteria realibilitas yang sangat tinggi. Hal ini berarti skala disposisi siswa tersebut reliabel untuk digunakan.

Selanjutnya, untuk mengetahui validitas butir skala diestimasi dengan membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} . Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung statistik t adalah:

$$t = \frac{Xa - Xb}{\sqrt{\frac{S_a^2}{n_a} + \frac{S_b^2}{n_b}}}$$

Validitas skala disposisi untuk kriteria uji adalah jika $t_{hit} \geq t_{tab}$, maka validitasnya dikatakan valid. Hasil uji coba skala disposisi matematis siswa selengkapnya disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.12
Validitas Hasil Uji Coba Skala Disposisi Matematis

No. Pernyataan	Sig. (2-tailed)	Keterangan
1	,007	Valid
2	,000	Valid
3	,000	Valid
4	,001	Valid
5	,008	Valid
6	,001	Valid
7	,008	Valid
8	,002	Valid
9	,012	Valid
10	,000	Valid
11	,007	Valid
12	,000	Valid
13	,000	Valid
14	,001	Valid
15	,001	Valid
16	,008	Valid
17	,184	Tidak Valid
18	,001	Valid
19	,008	Valid
20	,239	Tidak Valid
21	,003	Valid
22	,030	Valid
23	,513	Tidak Valid
24	,005	Valid
25	,081	Tidak Valid
26	,132	Tidak Valid
27	,000	Valid
28	,000	Valid
29	,000	Valid
30	,095	Tidak Valid
31	,002	Valid
32	,006	Valid
33	,000	Valid
34	,127	Tidak Valid
35	,009	Valid
36	,000	Valid
37	,037	Valid

No.Pernyataan	Sig.(2-tailed)	Keterangan
38	,001	Valid
39	,001	Valid
40	,009	Valid

Berdasarkan hasil ujicoba skala disposisi matematis pada tabel 3.12 di atas dan setelah berkonsultasi dengan dosen pembimbing, maka skala sikap untuk soal nomor 17, 20, 23, 25, 26, 30 dan 34, tidak dipakai dalam penelitian ini.

D. Prosedur Penelitian

Secara umum peneliitian ini terbagi tiga tahap yang harus dilakukan diantaranya tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan terdapat beberapa hal yang perlu disiapkan, sebagai berikut:

- a. Analisis pendekatan *problem based learning contextual*, kemampuan koneksi dan kemampuan representasi matematis serta materi yang akan digunakan dalam penelitian
- b. Menentukan populasi dan sampel penelitian
- c. Membuat instrumen penelitian, yang terdiri atas soal uraian untuk mengukur kemampuan koneksi dan representasi matematis siswa dan skala sikap untuk mengukur disposisi matematis siswa.
- d. Melakukan ujicoba instrumen terhadap siswa yang sudah pernah mendapatkan materi segitiga dan segiempat yaitu siswa kelas VIII SMP pada sekolah yang karakteristik siswanya sama dengan sekolah yang akan diteliti sebelum dilakukannya penelitian.

- e. Pengolahan hasil uji coba instrumen berupa validasi instrumen soal tes.
- f. Mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS, dan bahan ajar.

2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019 pada siswa SMP kelas VII di salah satu sekolah di Kabupaten Sukabumi.

Pada tahap pelaksanaan langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- a. Melakukan pretes kemampuan koneksi dan representasi matematis untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan pembelajaran.
- b. Melakukan pembelajaran melalui pendekatan *problem based learning contextual* pada kelas eksperimen dan pembelajaran menggunakan pendekatan *problem based learning* saja pada kelas kontrol
- c. Melakukan postes setelah diberikan pembelajaran melalui pendekatan *problem based learning contextual* pada kelas eksperimen dan pembelajaran menggunakan pendekatan *problem based learning* saja pada kelas kontrol
- d. Pemberian skala sikap disposisi matematis siswa untuk mengetahui perkembangan sikap siswa.

3. Tahap Evaluasi

- a. Mengolah data yang telah diperoleh
- b. Menarik kesimpulan

E. Prosedur Pengolahan Data

Setelah dilakukan penelitian di lapangan, data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Untuk itu pengolahan terhadap data yang telah dikumpulkan dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif.

1. Analisis data kuantitatif

Analisis data dilakukan secara kuantitatif berupa data hasil pretes, postes, dan N-Gain. Seluruh data dalam penelitian ini diolah menggunakan bantuan *software SPSS 23 for Windows* dan *Microsoft Excel 2010*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menganalisis data secara deskriptif

Sebelum melakukan pengujian terhadap skor data hasil penelitian, terlebih dahulu dilakukan perhitungan terhadap deskripsi data skor pretes, postes dan n-gain yang meliputi rata-rata (\bar{x}), standar deviasi (sd), dan persentase (%).

b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran skor data hasil penelitian merupakan data yang berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Pengujian normalitas data digunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 5%.

Kriteria pengujian hipotesisnya sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi (Sig.) $>0,05$ maka sampel data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Jika nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$ maka sampel data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Jika kedua data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Sedangkan jika hasil pengujian menunjukkan bahwa sebaran dari salah satu atau semua data tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilanjutkan dengan statistika non parametrik, yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

c. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah skor data hasil penelitian kedua kelompok memiliki varians yang homogen atau tidak homogen.

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

Jika nilai $\text{sig} > 0,05$ maka varians kedua kelompok homogen

Jika nilai $\text{sig} \leq 0,05$ maka varians kedua kelompok tidak homogen

d. Uji signifikansi rata-rata

Uji rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan koneksi matematis dan representasi matematis siswa yang pembelajarannya melalui pendekatan *problem based learning contextual* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran *problem based learning* saja. Jika skor data hasil penelitian kedua kelompok sampel berdistribusi normal dan kedua kelompok sampel mempunyai varians homogen maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t atau *Independent Sampel T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen. Jika skor data hasil penelitian kedua kelompok sampel berdistribusi normal tetapi mempunyai varians yang tidak homogen maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t atau *Independent Sampel T-Test* dengan asumsi kedua varians tidak homogen. Untuk data yang

tidak memenuhi asumsi normalitas maka pengujiannya menggunakan uji nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

1) Uji rata-rata pada skor pretes

Uji rata-rata pada skor pretes digunakan untuk mengetahui apakah keadaan awal kemampuan koneksi dan representasi matematis siswa berbeda atau sama. Perumusan hipotesis yang digunakan dengan uji rata-rata dua pihak sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata skor pretes kelas yang melalui pendekatan *problem based learning contextual*

μ_2 : rata-rata skor pretes kelas yang menggunakan pendekatan *problem based learning* saja

Kriteria pengujiannya dengan uji rata-rata dua pihak, menggunakan taraf signifikansi 5 % sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$, maka H_0 ditolak.

2) Uji rata-rata pada skor postes dan gain

Uji rata-rata pada skor postes digunakan untuk mengetahui apakah pencapaian kemampuan koneksi matematis dan representasi matematis yang pembelajarannya melalui pendekatan *problem based learning contextual* lebih baik daripada kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem*

based learning saja secara signifikan. Hipotesis yang digunakan pada pengujian dua rata-rata satu pihak dengan uji t adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata skor postes kelas yang pembelajarannya melalui pendekatan *problem based learning contextual*

μ_2 : rata-rata skor postes kelas yang menggunakan pendekatan *problem based learning* saja

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5%, maka kriteria pengujiannya sebagai berikut :

Sig. (1-tailed) = $\frac{1}{2}$ x sig. (2-tailed) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Sig (1-tailed) = $\frac{1}{2}$ x sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

Sedangkan hipotesis yang digunakan dengan uji *Mann-Whitney* adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

m_1 : nilai median skor postes kelas yang pembelajarannya melalui pendekatan *problem based learning contextual*

m_2 : nilai median skor postes kelas yang menggunakan pendekatan *problem based learning* saja

e. Perhitungan N-Gain

Perhitungan N-Gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis dan representasi matematis siswa. Untuk menghitung N-Gain menggunakan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan: g = N – Gain
 S_{post} = Skor Postes
 S_{pre} = Skor Pretes
 S_{max} = Skor Maksimal

Adapun kriteria gain menurut Lestari & Yudhanegara (2015:235) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.13

Kriteria Skor N-Gain Ternormalisasi

Skor N-gain	Interprestasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sama halnya dengan data pretes dan postes, data n - gain ini juga harus diuji, dimana pengujiannya meliputi hal - hal berikut:

- 1) Uji normalitas data hasil N-gain dengan tujuan untuk mengetahui apakah hasil N-gain sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Jika sampel penelitian ≤ 33 maka uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05. Jika sampel penelitian $>$

33 maka uji normalitas yang digunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 0,05.

- 2) Jika kedua kelas berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas yaitu untuk mengetahui kedua distribusi kelas eksperimen dan kelas kontrol apakah variansi-variansinya sama atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah tes *Levene Statistic* dengan kriteria jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima atau H_A ditolak, tetapi jika nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak atau H_A diterima.
- 3) Jika kedua kelas atau salah satu kelas tidak berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rerata menggunakan statistik uji non parametrik *Mann-Whitney*.
- 4) Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rerata menggunakan uji-t.
- 5) Jika kedua kelas berdistribusi normal tetapi tidak homogen, dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rerata menggunakan uji-t'.
- 6) Uji perbedaan dua rerata pada data N-gain menggunakan uji satu pihak. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan matematik siswa SMP pada kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kelas kontrol.

f. Uji Asosiasi

Untuk mengetahui derajat keterkaitan antara variabel yang satu dengan variabel lainnya maka dilakukan pengolahan data dengan menggunakan uji kotingensi. Data yang digunakan pada pengujian asosiasi yaitu data pencapaian (data postes) pada kelas eksperimen saja.

Adapun kriteria asosiasi menurut Davis (K. C. Lestari, 2016) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.14
Kriteria Asosiasi

Besarnya Q	Klasifikasi
$Q = 0$	Tidak terdapat asosiasi
$0,00 < Q < 0,10$	Asosiasi sangat rendah
$0,10 \leq Q < 0,30$	Asosiasi rendah
$0,30 \leq Q < 0,50$	Asosiasi cukup
$0,50 \leq Q < 0,70$	Asosiasi kuat
$0,70 \leq Q < 1,00$	Asosiasi sangat kuat

Langkah – langkah uji asosiasi dan kontingensi adalah sebagai berikut:

- 1) Jika sampel penelitian ≤ 33 maka uji normalitas yang digunakan adalah uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05. Jika sampel penelitian > 33 maka uji normalitas yang digunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 0,05.
- 2) Jika kedua kelas berdistribusi normal dan terdapat hubungan sebab akibat, maka dilanjutkan dengan uji analisis regresi linear. Uji analisis regresi linear yang digunakan menggunakan tes *linear regression statistic* dengan kriteria jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima tetapi jika nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak.

- a. Jika pada uji analisis regresi linear hasil nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima. Karena hasil uji analisis regresi linear menunjukkan “tidak terdapat pengaruh yang signifikan” maka tidak dapat melanjutkan ke uji analisis korelasi.
 - b. Jika pengujian uji analisis regresi linear hasil nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Karena hasil uji analisis regresi linear menunjukkan “terdapat pengaruh yang signifikan” maka langkah selanjutnya melakukan uji analisis korelasi melalui program *SPSS 23.0 for Windows* menggunakan uji tes *correlations* dengan taraf signifikansi 0,05.
- 3) Jika kedua kelas berdistribusi normal dan tidak terdapat hubungan sebab akibat, maka dilanjutkan dengan uji analisis korelasi. Uji analisis korelasi yang digunakan menggunakan tes *correlations* dengan kriteria jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima tetapi jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.
- a. Jika hasil uji analisis regresi linear nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan “tidak terdapat pengaruh yang signifikan”.
 - b. Jika hasil uji analisis regresi linear nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Karena hasil uji analisis korelasi menunjukkan H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan “terdapat pengaruh yang signifikan”
- 4) Jika salah satu atau kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji asosiasi kontingensi. Untuk mengetahui apakah terdapat asosiasi atau tidak, maka dilakukan uji *chi - square* dihitung dengan menggunakan uji

statistik *chi – square test* dengan kriteria jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima tetapi jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

- a. Jika pada uji statistik *chi – square test* nilai signifikansi $\geq 0,05$ H_0 diterima, artinya tidak terdapat asosiasi secara signifikan, maka tidak usah dilanjutkan mengetahui derajat asosiasi.
- b. Jika pada uji statistik *chi – square test* nilai signifikansi $< 0,05$ H_0 ditolak, artinya terdapat asosiasi secara signifikan, maka dilanjutkan uji koefisien kontingensi dengan tujuan untuk mengetahui derajat asosiasi antara variabel yang satu dengan variabel yang lain.

2. Analisis Data Kualitatif

Skala sikap digunakan untuk mengetahui kualitas disposisi siswa terhadap pelajaran matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan langkah – langkah sebagai berikut:

- 1) Pemberian skor skala netral dengan berpedoman kepada model Likert;
- 2) Mencari skor sikap netral;
- 3) Membandingkan dengan skor sikap siswa untuk setiap item;
- 4) Indikator dan klasifikasi skala sikap dengan skor netralnya terhadap setiap item;
- 5) Untuk melihat kecendrungan sikap siswa dikatakan positif jika skor sikap siswa lebih besar dari sikap netralnya, demikian juga sebaliknya.