

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2013), “Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen, memiliki dua kelompok yang dibandingkan yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol yang tidak dipilih secara acak. Penelitian kuasi eksperimen ini ditujukan untuk melihat pengaruh pendekatan kontekstual berstrategi *Think Talk Write*(TTW) terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Adapun syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam melaksanakan penelitian eksperimen, menurut Maulana (2009, hlm. 23), syarat- syarat penelitian eksperimen tersebut sebagai berikut.

- a. Membandingkan dua kelompok atau lebih.
- b. Adanya kesetaraan (ekuivalensi) subjek-subjek dalam kelompok-kelompok yang berbeda. Kesetaraan ini biasanya dilakukan secara random.
- c. Minimal ada dua kelompok tetapi untuk dua saat yang berbeda.
- d. Variabel terikatnya diukur secara kuantitatif atau dikuantitatifkan.
- e. Menggunakan statistika inferensial.
- f. Adanya kontrol terhadap variabel-variabel luar (*extraneous variables*).
- g. Setidaknya terdapat satu variabel yang dimanipulasikan.

2. Desain Penelitian

Pemilihan desain penelitian ini didasarkan pada cara pemilihan sampel yang dilakukan tidak secara acak. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol tidak ekuivalen (*nonequivalent control group design*). Berikut ini merupakan bentuk desain kelompok kontrol tidak ekuivalen menurut Maulana (2009, hlm. 23),

$$\begin{array}{ccc} 0 & X1 & 0 \\ \hline 0 & X2 & 0 \end{array}$$

Keterangan:

0 = *pretest* dan *posttest*

X1 = perlakuan terhadap kelompok eksperimen

X2 = perlakuan terhadap kelompok kontrol

Berdasarkan desain penelitian tersebut penelitian dimulai dengan melakukan *pretest*, yaitu tes kemampuan koneksi matematis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah proses *pretest* dilakukan dan telah memperoleh data, setiap kelompok diberikan perlakuan berbeda, yaitu X1 pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual berstrategi *Think Talk Write*(TTW), X2 dengan pembelajaran konvensional. Tindakan terakhir penelitian, dilakukan postes terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dapat diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik simpulannya (Sugiyono, 2013). Adapun pengertian populasi menurut Maulana (2009, hlm. 25), “Seluruh data yang menjadi perhatian dalam lingkup dan waktu tertentu”. Dari dua pengertian tersebut dapat diketahui bahwa populasi merupakan data baik berupa objek ataupun subjek yang dipilih oleh peneliti.

Populasi pada penelitian ini adalah siswa SD kelas V se-Kecamatan Pasirjambu. Berdasarkan data yang didapatkan dari UPTD Pendidikan Kecamatan Pasirjambu, tercatat jumlah SD yang ada yaitu terdapat 43 SD.

2. Sampel

Maulana (2009) mengemukakan, “Sampel merupakan bagian atau wakil dari jumlah populasi yang diteliti”. Sampel yang diambil dalam penelitian harus benar-benar mewakili populasi, karena pada hasil akhir penelitian simpulan yang berdasarkan sampel penelitian akan dapat diberlakukan untuk populasi (Maulana, 2009). Dalam menentukan sampel penelitian, dapat menggunakan berbagai teknik *sampling*. Pada dasarnya menurut Sugiyono (2013), teknik *sampling* dibagi menjadi dua bagian yaitu *probability sampling* dan *nonprobability sampling*.

Teknik *probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama pada setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel, sementara teknik *nonprobability sampling* adalah teknik

pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang yang sama pada setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *nonprobability sampling*. Menurut Sugiyono (2013, hlm. 119), “Teknik *nonprobability sampling* memiliki beberapa cara yaitu *sampling* sistematis, *sampling* kuota, *sampling* aksidental, *samplingpurposive*, *sampling* jenuh dan *snowball sampling*”. Dalam penelitian ini cara yang diambil untuk menentukan sampel adalah *sampling* kuota dan *samplingpurposive*. Sugiyono (2013, hlm. 124) mengemukakan, “*Sampling* kuota adalah teknik untuk menentukan sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah (kuota) yang diinginkan”. Adapun yang dimaksud *samplingpurposive* menurut Sugiyono (2013, hlm. 124), “*Sampling purposive* adalah teknik pengumpulan sampel dengan pertimbangan tertentu”.

Alasan memilih *sampling* kuota karena mempertimbangkan jumlah siswa antar SD yang akan dijadikan sampel penelitian. Berdasarkan Gay serta Mc.Millan dan Schumacher (dalam Maulana, 2009, hlm. 28), bahwa untuk penelitian eksperimen minimum 30 subjek perkelompok. Dari 43 SD di Kecamatan Pasirjambu terdapat 30 SD yang jumlah siswa kelas V-nya terdiri dari minimal 30 siswa yaitu disajikan dalam Tabel 3.1 pada halaman selanjutnya.

Dipilihnya *samplingpurposive* karena berdasarkan pertimbangan kesetaraan kemampuan yang akan dijadikan kelompok eksperimen dan kontrol. Kesetaraan tersebut dihitung berdasarkan perolehan nilai ujian akhir semester (UAS) mata pelajaran matematika pada semester 1 yang telah di standarkan dengan dibakukan menjadi nilai z, setelah nilai z antar kelompok yang akan dijadikan sampel telah sama standarnya dikonversikan, dan hasil dari konversi nilai z tersebut diolah untuk mengetahui kesetaraan kemampuan yang dipilih untuk dijadikan sampel penelitian. Adapun yang dijadikan sampel pada penelitian ini yaitu SDN Cisondari I di kelas V-A dan V-B. Dipilihnya SDN Cisondari kelas V-A dan V-B karena kedua kelompok tersebut memenuhi syarat untuk dijadikan sampel penelitian eksperimen.

Tabel 3.1 Data Jumlah Siswa SD Kelas V Di Kecamatan Pasirjambu yang Minimal 30 Siswa

No.	Nama Sekolah Dasar	Jumlah Rombel	Jumlah Siswa
1	SDN Astakrama	1	31
2	SDN Cibodas I	1	50
3	SDN Cibodas II	1	41
4	SDN Cibodas III	1	49
5	SDN Cibodas IV	1	31
6	SDN Cihanjavar I	1	43
7	SDN Cihanjavar II	1	52
8	SDN Cikoneng	1	39
9	SDN Ciranjang I	1	42
10	SDN Ciranjang II	1	44
11	SDN Ciseupan	1	55
12	SDN Cisondari I	2	79
13	SDN Cisondari II	2	53
14	SDN Cukanggenteng I	1	38
15	SDN Cukanggenteng II	1	41
16	SDN Culamega	1	34
17	SDN Gambung	1	47
18	SDN kertawesi	1	37
19	SDN Makbul	1	30
20	SDN Mekarmaju	2	55
21	SDN Papakmanggu	1	37
22	SDN Paranggong	1	36
23	SDN Pasirjambu III	1	51
24	SDN Patuha	1	44
25	SDN Rancabolang	2	31
26	SDN Sukamaju	1	69
27	SDN Sukarasa	1	42
28	SDN tenjolaya I	1	43
29	SDN tenjolaya III	1	50
30	SDN tenjolaya IV	1	54

Sumber: UPTD Pendidikan Kecamatan Pasirjambu, April 2017

Berikut ini merupakan hasil dari uji normalitas, uji homogenitas dan uji beda rata-rata yang dilakukan untuk mengetahui kesetaraan kemampuan antar kedua kelas tersebut.

a) Uji normalitas

Hasil uji normalitas yang dilakukan melalui program SPSS 16.0 *for windows*, kenormalan data diuji dengan hipotesis:

H_0 = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

Dengan taraf signifikan ($\alpha = 0,05$)

H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$

H_0 diterima jika nilai signifikansi $\geq 0,05$

Hasil uji normalitas data nilai z kelas V-A dan V-B dapat dilihat pada Tabel 3.2

Uji Normalitas Nilai z Siswa Kelas V-A dan V-B SDN Cisdari I berikut ini.

Tabel 3.2 Uji Normalitas Nilai z Siswa Kelas V-A dan V-B SDN Cisdari I

kelas		Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.
Nilai Z	VA	.972	38	.440
	VB	.966	38	.298

Hasil tes menunjukkan uji signifikansi normalitas data kelas V-A $0,440 \geq 0,05$ dan signifikansi normalitas data kelas V-B $0,298 \geq 0,05$. Nilai ini menunjukkan bahwa signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima sehingga H_1 ditolak, artinya data kemampuan siswa kelas V-A dan V-B berdistribusi normal.

b) Uji homogenitas

Hasil uji homogenitas yang dilakukan melalui program SPSS 16.0 *for windows*, homogenitas data diuji dengan hipotesis:

H_0 = data homogen

H_1 = data tidak homogen

Dengan taraf signifikan ($\alpha = 0,05$)

H_0 ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$

H_0 diterima jika nilai signifikansi $> 0,05$

Hasil uji homogenitas data nilai z kelas V-A dan V-B dapat dilihat pada Tabel 3.3

Uji Homogenitas Nilai z Siswa Kelas V-A dan V-B SDN Cisdari I. Hasil tes menunjukkan uji signifikansi homogenitas data $0,056 > 0,05$. Nilai ini menunjukkan bahwa signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima sehingga H_1 ditolak, artinya kemampuan siswa kelas V-A dan V-B homogen.

Tabel 3.3 Uji Homogenitas Nilai z Siswa Kelas V-A dan V-B SDN Cisdari I

		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>	
		F	Sig.
Nilai	<i>Equal variances assumed</i>	.056	.814

c) Uji beda rata-rata

Hasil uji beda rata-rata yang dilakukan melalui program SPSS 16.0 *for windows*, diuji dengan hipotesis:

H_0 = tidak terdapat perbedaan rata-rata

H_1 = terdapat perbedaan rata-rata

Dengan taraf signifikan ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*

Jika signifikansi $< \alpha$, maka H_0 ditolak

Jika signifikansi $> \alpha$, maka H_0 diterima

Hasil tes menunjukkan uji signifikansi beda rata-rata $0,437 > 0,05$. Nilai ini menunjukkan bahwa signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima sehingga H_1 ditolak, artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kemampuan siswa kelas V-A dan siswa kelas V-B. Adapun hasil perhitungan dari uji-t yang dilakukan, hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.4 Uji Beda Rata-rata Nilai z Siswa Kelas V-A dan V-B SDN Cisdari I.

Tabel 3.4 Uji Beda Rata-rata Nilai z Siswa Kelas V-A dan V-B SDN Cisdari I

		<i>t-test for Equality of Means</i>						
		<i>t</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
							<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
Nilai	<i>Equal variances assumed</i>	-.782	74	.437	-.17943	.22942	-.63655	.27770
	<i>Equal variances not assumed</i>	-.782	74.000	.437	-.17943	.22942	-.63655	.27770

Berdasarkan pada pertimbangan yang telah dipaparkan dan hasil uji beda rata-rata, maka sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas V-B yang menjadi kelompok eksperimen dan siswa kelas V-A yang menjadi kelompok kontrol. Siswa kelas V-B berjumlah 34 orang dan V-A berjumlah 35 orang, sehingga dua kelompok kelas ini dapat memenuhi syarat penelitian.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Bandung yakni di Desa Cisondari, Kecamatan Pasirjambu. Alamat SDN Cisondari I terletak di Jln. Cisondari No. 24. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei yakni pada tanggal 2 Mei sampai tanggal 23 Mei. Waktu tersebut dipilih karena menyesuaikan dengan jadwal sekolah yang bersangkutan. Penelitian diawali dengan melaksanakan *pretest* pada kelas eksperimen dan kontrol pada tanggal 2 Mei, lalu pelaksanaan pembelajaran atau perlakuan selama tiga kali pertemuan pada masing-masing kelas yakni kelas V-A dan V-B. Pada kelas eksperimen perlakuan pertama dilakukan pada tanggal 8 Mei, perlakuan kedua pada tanggal 10 Mei dan perlakuan ketiga pada tanggal 13 Mei. Pada kelas kontrol pembelajaran pertama dilakukan pada tanggal 8 Mei, pembelajaran kedua pada tanggal 9 Mei, dan pembelajaran ketiga dilaksanakan pada tanggal 10 Mei. Pelaksanaan *posttest* dilakukan pada tanggal 12 Mei di kelas kontrol dan tanggal 23 Mei di kelas eksperimen. Jika diakumulasikan jumlah pertemuan seluruhnya untuk dua kelas tersebut yaitu sepuluh kali pertemuan, yakni masing-masing lima pertemuan untuk kelas kontrol dan eksperimen.

D. Variabel dalam Penelitian

Menurut Sugiyono (2013, hlm. 60), “Pada dasarnya variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik simpulannya”. Segala sesuatu bentuk yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari tersebut yaitu berupa atribut, sifat, atau nilai/subjek/objek/kegiatan yang mempunyai varians tertentu (Maulana, 2009).

Penelitian ini terdiri dari dua variabel, yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi

penyebab timbulnya variabel terikat, sedangkan variabel terikat yaitu variabel yang mempengaruhi atau akibat dari adanya variabel bebas (Maulana, 2009, hlm. 8). Pada penelitian ini variabel bebas yaitu pendekatan kontekstual berstrategi *Think Talk Write*(TTW) yang diterapkan pada kelas eksperimen, sedangkan variabel terikat yaitu kemampuan koneksi matematis.

E. Definisi Operasional

Berdasarkan pada kajian pustaka, di bawah ini merupakan definisi operasional dari beberapa hal yang dikaji dalam penelitian, yaitu:

1. Pengaruh

Akibat dari adanya suatu perlakuan yang menyebabkan adanya peningkatan secara positif atau respon positif, netral, maupun terjadi penurunan atau respon negatif.

2. Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual merupakan suatu rangkaian tindakan yang dirancang guru agar siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran untuk mengkonstruksi dan menemukan konsep yang akan dipelajarinya, konsep yang disajikan guru dihubungkan dengan pengalaman ataupun hal yang terjadi di kehidupan nyata sehingga pembelajaran dapat bermakna bagi siswa dan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

3. Strategi *Think Talk Write*(TTW)

Strategi *Think Talk Write*(TTW) yaitu strategi yang mana siswa melakukan proses berpikir (*think*), berbicara (*talk*), dan menulis (*write*), untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang disajikan.

4. Pendekatan Kontekstual berstrategi *Think Talk Write* (TTW)

Pembelajaran menghubungkan materi dengan konteks kehidupan sehari-hari yang dilaksanakan dengan menggunakan tahap berpikir, berbicara, dan menulis. Pada tahapan tersebut memuat komponen-komponen pendekatan kontekstual yaitu konstruktivisme, inkuiri, pemodelan, masyarakat belajar, dan bertanya.

5. Pendekatan Konvensional

Pendekatan konvensional merupakan pendekatan yang biasanya guru lakukan di kelas, yaitu pembelajaran yang dalam prosesnya banyak mengerjakan latihan-latihan soal dan cenderung berpusat pada guru.

6. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Kemampuan koneksi matematis merupakan salahsatu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang tidak hanya menuntut siswa untuk memahami konsep saja. Melainkan, siswa mampu untuk mengkoneksikan matematika dengan bidang studi lain, mengkoneksikan antartopik matematika, maupun matematika dengan dunia nyata atau dalam kehidupan sehari-hari. Indikator kemampuan koneksi matematis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi enam indikator yaitu mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur, memahami hubungan antartopik matematika, menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau dalam kehidupan sehari-hari, memahami representasi ekuivalen konsep yang sama, mencari koneksi suatu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, menggunakan koneksi antartopik matematika, dan antartopik matematika dengan topik lain.

F. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Penelitian membutuhkan suatu instrumen untuk mengukur keberhasilan atau peningkatan sesuatu yang ingin diukur. Instrumen adalah alat untuk mengumpulkan data penelitian (Maulana, 2009, hlm. 29). Adapun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan koneksi matematis siswa, pedoman observasi, wawancara dan jurnal harian siswa. Instrumen tersebut digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian. Berikut ini merupakan penjelasan dari instrumen tersebut.

1. Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Tes kemampuan koneksi matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes berbentuk uraian. Alasan memilih tes berbentuk uraian karena menurut Maulana (2009, hlm. 33), tes uraian memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut ini.

- a. Menimbulkan sikap kreatif pada diri siswa.

- b. Benar-benar melihat kemampuan siswa, karena hanya siswa yang telah belajar sungguh-sungguh yang akan menjawab dengan benar dan baik.
- c. Menghindari unsur tebak-tebaka saat siswa memberikan jawaban.
- d. Penilai dapat melihat jalannya/proses bagaimana siswa itu ataupun dapat mengetahui letak miskonsepsi siswa.

Tes ini berfungsi untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa. Materi yang digunakan yaitu perbandingan. Materi disajikan dalam bentuk pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Tes yang dilakukan meliputi tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). *Pretest* dilakukan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa sebelum dilaksanakannya pembelajaran di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sedangkan, *postes* dilakukan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen ataupun kelas kontrol setelah diberikan perlakuan.

Agar data yang digunakan dalam penelitian tepat, maka instrumen yang digunakan harus baik dan juga tepat. Instrumen yang baik dan tepat, yaitu instrumen yang telah memenuhi kriteria validitas soal, reliabilitas soal, daya pembeda dan indeks kesukaran instrumen yang digunakan. Penjelasan dari kriteria tersebut adalah sebagai berikut.

a. Validitas soal

Menurut Maulana (2009, hlm. 41), “Validitas sebagai hubungan antara ketepatan, keberartian, serta kegunaan dari suatu kesimpulan spesifik yang dibuat peneliti berdasarkan pada yang mereka kumpulkan”. Adapun Sugiyono (2013) mengemukakan, “Instrumen yang valid dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur”. Validitas soal yang diukur dalam penelitian ini meliputi validitas teoritis yang meliputi validasi isi dan muka, serta validitas kriteria yang meliputi validitas banding/dompleng.

Menurut Maulana (2009, hlm. 42), “Validitas isi merupakan persoalan menentukan apakah isi dari instrumen yang dibuat merupakan sampel yang memadai dari seluruh isi yang ingin digambarkan”. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka validitas isi menyangkut ketepatan soal dalam mengukur kemampuan koneksi matematis siswa sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan, dan validitas muka menyangkut ketepatan bentuk soal yang akan

diujikan. Dalam mengukur validitas muka dan isi, soal yang akan diujikan dikonsultasikan terlebih dahulu kepada ahli dalam bidangnya.

Setelah validitas teoritis, dilakukan pengukuran validitas kriteria yaitu validitas banding. Menurut Maulana (2009), untuk mengetahui validitas banding peneliti harus mengumpulkan data pada waktu yang sama secara berdekatan, kemudian hasil dari data tersebut dibandingkan. Cara menghitung tingkat validitas banding yaitu dengan cara menghitung koefisien korelasi. Koefisien korelasi dihitung dengan *product moment*, berikut ini merupakan rumus untuk penghitungan koefisien korelasi (Arikunto, 2012, hlm. 87),

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[\sum x^2 - (\sum x)^2] (N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{x,y}$ = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

N = Banyaknya subjek yang diteliti

X = Nilai hasil ujicoba

Y = Nilai UAS

Perhitungan koefisien korelasi setiap butir soal pada penelitian ini, X merupakan skor yang didapatkan pada butir soal, dan Y merupakan skor total yang diperoleh dari setiap butir soal. Untuk penghitungan validitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS 16.0 *for windows*. Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan acuan sebagai berikut ini (Arikunto, 2012, hlm. 89),

Tabel 3.5 Klasifikasi Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Sangat tinggi
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Tinggi
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Cukup
Antara 0,200 sampai dengan 0,400	Rendah
Antara 0,00 sampai dengan 0,200	Sangat rendah

Nilai dari soal yang diuji-cobakan berdistribusi normal dengan signifikansi 0,88 sehingga perhitungan validasi yang digunakan menggunakan uji korelasi *pearson* (perhitungan uji normalitas terlampir).

Berdasarkan hasil ujicoba instrumen tes kemampuan koneksi matematis yang telah dilakukan, diperoleh hasil validitas butir soal. Hasil validitas butir soal disajikan dalam Tabel 3.6 (hasil perhitungan disajikan dalam lampiran). Berdasarkan tabel tersebut, dapat diketahui bahwa validitas butir soal memiliki interpretasi yang beragam mulai dari tinggi, cukup, cendah, dan sangat tinggi. Dari 13 butir soal yang ada, hanya delapan soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest*. Hal ini karena setiap soal telah mewakili satu indikator. Perhitungan ini menggunakan bantuan program SPSS 16.0 for Windows. Adapun hasil dari perhitungan validitas keseluruhan soal yang disajikan dalam Tabel 3.7. Validitas keseluruhan soal dihitung dengan menggunakan nilai tes kemampuan koneksi matematis siswa dan nilai UAS matematika siswa sebagai pembandingnya.

Tabel 3.6 Validasi Butir Soal

No	Koefisien Korelasi	Interpretasi	Keterangan
1a	0,578	Cukup	Digunakan
1b	0,714	Tinggi	Digunakan
2	0,772	Tinggi	Digunakan
3	0,657	Tinggi	Digunakan
4a	0,359	Rendah	Digunakan
4b	0,138	Sangat Rendah	Tidak Digunakan
5a	0,204	Rendah	Tidak Digunakan
5b	0,607	Tinggi	Digunakan
6a	0,372	Rendah	Tidak Digunakan
6b	0,728	Tinggi	Tidak Digunakan
7	0,540	Cukup	Digunakan
8	0,215	Rendah	Tidak Digunakan
9	0,515	Cukup	Digunakan

Tabel 3.7 Validasi Keseluruhan Soal

	Skor	Nilai_UAS
Skor	1	.606**
<i>Pearson Correlation</i>		
<i>Sig. (2-tailed)</i>		.000
<i>N</i>	31	31
Nilai_UAS	.606**	1
<i>Pearson Correlation</i>		
<i>Sig. (2-tailed)</i>	.000	

N	31	31
---	----	----

Berdasarkan tabel diatas, hasil dari ujicoba yang telah dilakukan menunjukkan bahwa validitas keseluruhan soal yaitu 0,606. Soal yang telah diujicobakan dapat diinterpretasikan memiliki validitas yang tinggi.

b. Reliabilitas soal

Agar instrumen yang digunakan tidak hanya *valid* tetapi juga *reliabel*, maka tes kemampuan koneksi matematis juga dihitung reliabilitasnya. Menurut Maulana (2009, hlm. 45), “Reliabilitas mengacu kepada kekonsistenan skor yang diperoleh, seberapa konsisten skor tersebut untuk setiap individu dari suatu daftar instrumen terhadap yang lainnya”. Adapun Sugiyono (2013) mengungkapkan, “Instrumen yang *reliabel* digunakan untuk mengukur berkali-kali menghasilkan data yang sama (konsisten)”.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa tes yang digunakan berbentuk uraian, sehingga untuk mengetahui reliabilitasnya digunakan koefisien *Cornbach Alpha*. Digunakannya koefisien *Cornbach Alpha* karena menurut Maulana (2009, hlm. 47), “...dan cara ini baik digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen berupa essay”. Berikut ini rumus yang digunakan dalam mencari reliabilitas tes berbentuk uraian menurut Sundayana (2015, hlm. 69),

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

n = Banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t^2 = Varians skor total

Setelah jumlah reliabilitas diketahui, selanjutnya melakukan interpretasi dari hasil tersebut. Penginterpretasikan hasil perhitungan reliabilitas menyesuaikan dengan klasifikasi koefisien reliabilitas. Adapun klasifikasi koefisien reliabilitas menurut J. P Guilford (Ruseffendi, dalam Sundayana, 2015, hlm. 70), seperti yang ada pada tabel berikut ini.

Tabel 3.8 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r)	Interprestasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang/Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r \leq 1,00$	sangat tinggi

Berdasarkan klasifikasi tersebut, ujicoba soal yang telah dilaksanakan diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,742. Soal yang diuji-cobakan termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi. Perhitungan ini menggunakan bantuan program SPSS 16.0 for Windows.

Tabel 3.9 Reliabilitas Soal

Cronbach's Alpha	N of Items
.742	13

c. Indeks Kesukaran

Soal dapat dikatakan baik apabila soal tersebut tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar (Arikunto, 2013). Apabila soal yang dibuat memiliki tingkat kesukaran yang rendah, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah akan kurang terasah karena soal tersebut tidak merangsang siswa untuk berusaha memecahkannya. Soal yang terlalu sukar juga tidak baik karena akan membuat siswa enggan untuk mengerjakannya karena tidak dapat di jangkauan oleh kemampuan yang dimilikinya.

Menurut Arikunto (2012, hlm. 223), “Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*)”. Besarnya indeks kesukaran yaitu antara 0,00 sampai dengan 1,0. Berikut ini rumus untuk menghitung indeks kesukaran menurut Sundayana (2015, hlm. 76),

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{x} = Rata-rata skor tiap butir soal

SMI = Skor Maksimum ideal

Adapun klasifikasi dari indeks kesukaran (Sundayana, 2015, hlm. 76), yaitu:

Tabel 3.10 Klasifikasi Tingkat Kesukaran (IndeksKesukaran)

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
TK = 0,00	Terlulusukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/cukup
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu mudah

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007 for Windows*, semua soal yang diujikan memiliki tingkat kesukaran yang beragam. Berikut ini merupakan hasil perhitungan indeks kesukaran butir soal dari instrumen tes kemampuan koneksi matematis yang telah diuji-cobakan (hasil perhitungan indeks butir soal dilampirkan).

Tabel 3.11 Indeks Butir Soal

No	IndeksKesukaran	Interpretasi
1a	0,93	Mudah
1b	0,66	Sedang/Cukup
2	0,30	Sukar
3	0,35	Sedang/Cukup
4a	0,39	Sedang/Cukup
4b	0,37	Sedang/Cukup
5a	0,43	Sedang/Cukup
5b	0,45	Sedang/Cukup
6a	0,18	Sukar
6b	0,15	Sukar
7	0,53	Sedang/Cukup
8	0,22	Sukar
9	0,43	Sedang/Cukup

d. Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2012, hlm. 226) mengemukakan, “Daya pembeda soal, adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)”. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat diketahui bahwa soal dikatakan baik apabila hanya dapat dijawab benar oleh siswa yang pandai. Jika soal tersebut dapat dijawab dengan benar ataupun tidak dapat dijawab dengan benar oleh semua siswa, maka soal tersebut tidak mempunyai daya pembeda. Di bawah ini merupakan rumus perhitungan daya pembeda dan interpretasinya menurut Sundayana (2015, hlm. 76), yaitu:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

SA= Jumlah skor kelompok atas

SB= Jumlah skor kelompok bawah

IA= Jumlah skor ideal kelompok bawah

Tabel 3.12 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interprestasi
$DP \leq 0,00$	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

Adapun hasil daya pembeda yang telah dihitung berdasarkan ujicoba yang telah dilakukan menunjukkan bahwa setiap soal memiliki berbagai daya pembeda yang berbeda. Perhitungan daya pembeda ini menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2007 for Windows*. Berikut ini merupakan penjelasan dari daya beda tersebut (perhitungan daya pembeda terlampir).

Tabel 3.13 DayaPembedaButirSoal

No	NilaiDayaPembeda	Interpretasi
1a	0,14	Jelek
1b	0,30	Cukup
2	0,20	Cukup

No	NilaiDayaPembeda	Interpretasi
3	0,21	Cukup
4a	0,17	Jelek
4b	-0,05	Sangat Jelek
5a	0,14	Jelek
5b	0,29	cukup
6a	0,12	Jelek
6b	0,14	Jelek
7	0,35	Cukup
8	0,12	Jelek
9	0,14	Jelek

2. Pedoman Observasi

Instrumen pedoman observasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu observasi aktivitas siswa dan observasi kinerja peneliti. Observasi aktivitas siswa dibuat untuk mengetahui aktivitas belajar atau respon siswa di kelas selama pembelajaran berlangsung. Aspek yang diamati pada kelas eksperimen yaitu motivasi, partisipasi, kerjasama dan kedisiplinan. Sementara itu, aspek yang diamati pada kelas kontrol yaitu motivasi, partisipasi dan kedisiplinan. Pedoman observasi kinerja peneliti digunakan untuk mengukur kesesuaian pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan peneliti di dalam kelas dengan perencanaan yang telah dirancang sebelumnya, baik itu meliputi persiapan dalam menyiapkan pembelajaran, kemampuan guru dalam menerapkan pendekatan dan strategi yang digunakan.

3. Pedoman Wawancara

Wawancara yang dilakukan pada penelitian ini yaitu wawancara terstruktur. Wawancara ini menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun untuk mengumpulkan data. Wawancara dilakukan kepada guru dan siswa untuk mengetahui pendapat mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh peneliti.

4. Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian siswa digunakan pada kelas eksperimen untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual berstrategi *Think Talk Write*(TTW). Jurnal harian siswa ini diberikan kepada siswa pada akhir pembelajaran (format jurnal harian siswa terlampir).

G. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dalam pelaksanaannya melalui tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, serta tahap pengolahan data. Berikut ini merupakan uraian dari tahapan tersebut.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan peneliti mengidentifikasi masalah, mengumpulkan studi pustaka, memilih metode dan desain penelitian yang akan digunakan, menentukan sampel penelitian, lalu membuat proposal penelitian, membuat instrumen penelitian, serta pembuatan RPP untuk persiapan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Penjelasan dari berbagai hal tersebut sebagai berikut ini.

a. Pencarian masalah

Pencarian masalah dilakukan dengan cara mengidentifikasi masalah berdasarkan hasil penelitian, data dari buku dan pengalaman peneliti. Setelah diidentifikasi, dilakukan analisis terhadap masalah tersebut. Masalah dalam penelitian ini yaitu rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa.

b. Studi pustaka

Pada penelitian ini mengkaji berbagai studi literatur yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Studi pustaka yang dikumpulkan yaitu melalui buku, jurnal penelitian, skripsi dan tesis mahasiswa, dokumen, serta melalui internet.

c. Pemilihan metode dan desain penelitian

Berdasarkan pada pertimbangan yang telah dilakukan, maka peneliti memilih metode eksperimen kuasi dengan desain *nonequivalent control group design*.

d. Penentuan sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *sampling* kuota dengan pertimbangan jumlah minimal subjek penelitian, serta *samplingpurposive* dengan pertimbangan kesetaraan antar kedua sampel yang dipilih peneliti.

e. Penyusunan skripsi penelitian

Penyusunan skripsi penelitian berdasarkan hasil dari persiapan yang telah dilaksanakan. Skripsi ini berisi pendahuluan, studi literatur, metode penelitian, hasil dan pembahasan, simpulan dan saran, daftar pustaka serta lampiran.

f. Pembuatan instrumen penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen penelitian yaitu tes kemampuan koneksi matematis siswa, pedoman observasi, pedoman wawancara serta jurnal barian siswa. Setelah instrumen dibuat, instrumen divalidasi pada ahlinya agar instrumen valid untuk digunakan penelitian.

g. Pembuatan RPP

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini meliputi tiga RPP untuk masing-masing kelas yang dijadikan sampel penelitian. Hal ini disesuaikan dengan jumlah pertemuan yang akan dilakukan, sehingga jumlah keseluruhan RPP dari kelompok eksperimen dan kontrol yaitu 6 RPP.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan terdiri dari pemberian *pretest*, pemberian perlakuan terhadap kelas eksperimen, pemberian *postes*, dan pengumpulan data. Berikut ini merupakan penjelasan dari bagian tahap pelaksanaan tersebut.

a. Pemberian *pretest*

Pemberian *pretest* dilakukan pada kedua kelompok sampel yang dipilih untuk mengumpulkan data awal penelitian. Tes yang diberikan yaitu tes kemampuan koneksi matematis siswa.

b. Pemberian perlakuan

Perlakuan yang diberikan yaitu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual berstrategi *Think Talk Write*(TTW) kepada kelas eksperimen yakni siswa kelas VB. Kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan yaitu siswa kelas VA.

c. Pemberian *postes*

Pemberian *postes* dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan koneksi matematis siswa dapat meningkat atau tidak. *Postes* ini juga diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

d. Pengumpulan data

Pengumpulan data melalui instrumen yang telah dibuat, yang selanjutnya data-data yang telah dikumpulkan tersebut akan dijadikan bahan untuk menjawab rumusan masalah dan membuktikan hipotesis yang dirumukan peneliti.

3. Tahap Pengolahan Data

Setelah data terkumpul tahap berikutnya yaitu mengolah data berdasarkan data kuantitatif dan data kualitatif. Setelah kedua data tersebut diolah selanjutnya merumuskan hasil penelitian serta menyusun laporan sebagai hasil akhir penelitian.

H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang sudah terkumpul baik itu data kuantitatif maupun kualitatif, seluruhnya diolah dan dianalisis untuk menyimpulkan hasil penelitian. Adapun yang termasuk pada data kuantitatif yaitu *pretest* dan *posttest* kemampuan koneksi matematis siswa. Data kualitatif berupa lembar observasi guru (peneliti) dan aktivitas siswa, hasil wawancara serta jurnal harian siswa. Berikut ini merupakan uraian dari pengolahan dan analisis data kuantitatif dan kualitatif yang digunakan dalam penelitian.

1. Data Kuantitatif

a. Tes kemampuan koneksi matematis

Data kemampuan koneksi matematis diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dilakukan untuk mengetahui rata-rata kemampuan koneksi matematis kedua kelas tersebut. Setelah rata-rata diketahui, dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda rata-rata.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data hasil *pretest*. Uji normalitas juga digunakan untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan untuk penganalisisan selanjutnya. Adapun hipotesis yang akan diuji yaitu sebagai berikut.

H_0 = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian hipotesis dengan taraf signifikan ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak dan jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 diterima. Perhitungan uji normalitas ini menggunakan bantuan program SPSS 16.0 for windows melalui uji *Shapiro-Wilk*.

2) Uji Homogenitas

Setelah diketahui normalnya distribusi data, selanjutnya yaitu melakukan uji homogenitas. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah variansi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_0 = tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

H_1 = terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

Adapun uji statistiknya untuk mengukur homogenitas dilakukan sebagai berikut.

- a) Jika data berdistribusi normal, maka uji statistik yang digunakan yaitu uji-F (*Fisher*).
- b) Jika data tidak berdistribusi normal, maka uji statistik yang digunakan yaitu uji non parametik yaitu uji *Mann-Whitney*.

Kriteria pengujian homogenitas ditentukan dengan taraf signifikan ($\alpha = 0,05$), yakni H_0 diterima jika $\text{Sig } \alpha > 0,05$ dan H_0 ditolak jika $\text{Sig } \alpha < 0,05$.

3) Uji perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hipotesis yang diuji yaitu sebagai berikut.

H_0 = rata-rata skor kelas eksperimen sama dengan rata-rata kelas kontrol

H_1 = rata-rata skor kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata kelas kontrol

Adapun cara perhitungan uji perbedaan rata-rata yaitu sebagai berikut.

- a) Jika data berdistribusi normal dan homogen, uji statistik yang digunakan yaitu uji-t, dengan asumsi kedua varians homogen (*equal variance asumed*).
- b) Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka uji statistik yang digunakan yaitu uji - t' dengan asumsi kedua varians tidak homogen.
- c) Jika salahsatu atau kedua data berdistribusi tidak normal, maka uji statistik yang digunakan yaitu uji *Mann-Whitney* (uji U) untuk sampel bebas dan uji-W (*Wilcoxon*) untuk sampel terikat.

4) Perhitungan Gain Normal

Perhitungan gain normal dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol

setelah diberikannya perlakuan. Adapun rumus perhitungan gain normal yang dikembangkan oleh Hake (dalam Sundayana, 2015) sebagai berikut.

$$Gain = \frac{postest - pretest}{skor\ maksimal - pretest}$$

Setelah nilai gain normal diketahui, kemudian dilakuakn perhitungan rata-rata gain normal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan ini di bantu dengan menggunakan program *Microsoft Excel 2010*. Adapun kriteria dari gain normal menurut Hake (sundayana, 2015, hlm. 151) yang disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.14 Interpretasi Gain Ternormalisasi yang Dimodifikasi

Nilai Gain	Klasifikasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tetap
$g < 0,3$	Gain rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Gain sedang
$g \geq 0,7$	Gain tinggi

2. Data Kualitatif

a. Lembar Observasi

Data pendukung dari penelitian ini yaitu lembar observasi kinerja peneliti dan lembar observasi aktivitas siswa baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Lembar observasi kinerja peneliti pada kelompok eksperimen memuat kriteria penilaian penguasaan peneliti dalam menggunakan pendekatan kontekstual berstrategi *Think Talk Write*(TTW) dalam pembelajaran. Lembar observasi kinerja guru (peneliti) terlampir.

Pada lembar observasi aktivitas siswa kelompok eksperimen memuat empat indikator yaitu partisipasi, kerjasama, motivasi, dan kedisiplinan. Sedangkan pada kelompok kontrol memuat tiga indikator partisipasi, motivasi, dan kedisiplinan. Lembar observasi aktivitas siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terlampir.

b. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian itu yaitu wawancara terstruktur yang dilakukan di kelas eksperimen. Wawancara ini dilakukan untuk melengkapi data hasil observasi dan jurnal harian siswa. Hasil jawaban dari

pertanyaan-pertanyaan diringkas sesuai dengan permasalahan yang akan dijawab dalam penelitian, lalu dibuat simpulan.

c. Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian siswa berisi mengenai kesan-kesan selama proses pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen yang dikategorikan pada tanggapan positif, netral dan negatif. Setelah data dikumpulkan, hasil data tersebut dirangkum dan dibuat simpulan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajarn yang telah dilakukan.

