

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Dalam melakukan penelitian dengan metode eksperimen, maka peneliti harus mengikuti syarat-syarat yang ada dalam penelitian eksperimen. Menurut Maulana (2009), syarat-syarat tersebut antara lain 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/kondisi yang berbeda pada saat yang sama, atau satu kelompok tetapi untuk dua saat berbeda.
- d. Variabel terikatnya diukur secara kuantitatif atau dikuantitatifkan.
- e. Menggunakan statistika inferensial.
- f. Adanya kontrol ketat terhadap variabel-variabel luar (*extraneous variables*).
- g. Setidaknya terdapat satu variabel bebas yang dimanipulasikan.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian eksperimen murni. Maulana (2009) menjelaskan, bahwa untuk desain penelitian eksperimen murni terbagi menjadi tiga jenis, yaitu desain kelompok kontrol pretes-postes (*pretest-posttest control group design*), desain kelompok kontrol hanya postes (*posttest only control group design*), dan desain empat kelompok Solomon (*Solomon four-group design*).

Dalam penelitian ini, jenis desain yang dilakukan adalah desain kelompok kontrol pretes-postes (*pretest-posttest control group design*). Adapun bentuk desainnya adalah sebagai berikut (dalam Maulana, 2009).

A 0 X 0

A 0 0

Keterangan:

A = pemilihan secara acak

0 = pretes = postes

X = perlakuan terhadap kelompok eksperimen

Desain penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan sampel dilakukan secara acak (A), baik untuk kelas eksperimen maupun untuk kelas kontrol. Kemudian dilakukan pretes (0) untuk kedua kelas tersebut. Selanjutnya, kelompok eksperimen diberikan perlakuan (X), yakni pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual pada materi keliling dan luas persegi panjang dan segitiga, sedangkan untuk kelas kontrol tidak diberikan perlakuan atau manipulasi pendekatan, hanya pembelajaran konvensional seperti yang biasa dilakukan guru di kelasnya pada materi yang sama. Terakhir, dilakukan postes (0) pada kedua kelas untuk mengukur peningkatan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis masing-masing kelas terhadap materi keliling dan luas persegi panjang dan segitiga.

B. Subjek Penelitian

1. Populasi

Maulana (2009) mengemukakan bahwa yang dimaksud dengan populasi adalah sebagai berikut.

- a. Keseluruhan subjek atau objek penelitian.
- b. Wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek atau objek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.
- c. Seluruh data yang menjadi perhatian dalam lingkup dan waktu tertentu.
- d. Semua anggota kelompok orang, kejadian, atau objek lain yang telah dirumuskan secara jelas.

Berkaitan dengan penelitian ini, yang dikatakan sebagai populasi adalah seluruh siswa kelas V Sekolah Dasar se-Kecamatan Sumedang Utara yang peringkat sekolahnya termasuk ke dalam golongan kelompok papak. Hal ini sesuai dengan data yang diperoleh dari UPTD Pendidikan Kecamatan Sumedang Utara dan pengelompokannya dilakukan berdasarkan nilai Ujian Sekolah (US) mata pelajaran matematika tingkat SD/MI Kecamatan Sumedang Utara tahun 2015. Dari seluruh sekolah dasar di kecamatan Sumedang Utara ini, populasinya dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok unggul, papak, dan asor. Pembagian populasi ini sebagaimana yang dinyatakan oleh Crocker & Algina (dalam Surapranata, 2009), bahwa pembagian kelompok unggul, papak, dan asor dapat dilakukan dengan berbagai macam metode bergantung pada keperluannya, namun yang paling stabil dan sensitif serta paling banyak digunakan adalah

dengan menentukan 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah. Berikut adalah tabel yang berisi data dari populasi penelitian yang dilakukan, yakni sekolah dasar se-Kecamatan Sumedang Utara yang termasuk ke dalam kelompok papak.

Tabel 3.1
Data Jumlah Siswa Sekolah Dasar Kelas V
se-Kecamatan Sumedang Utara Kelompok Papak

No.	Nama Sekolah	Jumlah Siswa
1.	SDN Cilengkrang	54
2.	SDN Sukamulya	41
3.	SDN Panyingkiran II	59
4.	SDN Padasuka I	50
5.	SDN Tegalkalong I	75
6.	SDN Padamulya	24
7.	SDN Sindang III	52
8.	SDN Sindangraja	100
9.	SDN Karapyak I	79
10.	SDN Ketib	34
11.	SDN Sindang I	29
12.	SDN Sindang IV	57
13.	SDN Margamulya	35
14.	SDN Babakanhurip	30
15.	SD Green School	10
16.	SDN Sukaluyu	36
17.	SDN Jatihurip	70

Sumber: UPTD Pendidikan Kecamatan Sumedang Utara Mei 2015

2. Sampel

Dari data populasi di atas, sekolah dasar yang termasuk ke dalam kelompok papak di Kecamatan Sumedang Utara memiliki ukuran yang cukup besar. Oleh karena itu, dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik *sampling*. Menurut Anggoro (2008), sampel adalah sebagian anggota populasi yang memberikan keterangan atau data yang diperlukan dalam suatu penelitian. Dengan kata lain, sampel adalah himpunan bagian dari populasi.

Begitupun menurut Maulana (2009), sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Dalam penelitian eksperimen, pengambilan sampel merupakan langkah yang sangat penting, karena hasil penelitian dan kesimpulan akan didasarkan pada sampel yang diambil. Sampel yang kurang mewakili

populasi atau ukurannya tidak tepat, akan mengakibatkan pengambilan kesempatan yang keliru.

Ukuran sampel yang diambil dalam penelitian harus representatif. Sebagaimana yang diungkapkan Gay serta McMillan & Schumacher (Maulana, 2009), bahwa:

- a. untuk penelitian deskriptif: 10-20% dari populasi,
- b. untuk penelitian korelasional: minimum 30 subjek perkelompok,
- c. untuk penelitian eksperimen: minimum 30 subjek perkelompok,
- d. dan untuk penelitian eksperimen terkontrol ketat: minimum 15 subjek perkelompok.

Sehubungan penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, maka ukuran sampel minimumnya adalah 30 subjek perkelompok. Dalam penelitian ini, sampel yang diambil adalah dua kelas pada sekolah yang sama, yang pemilihannya dilakukan secara acak dari beberapa sekolah dasar pada kelompok papak. Dari hasil acak (*random*) yang dilakukan terhadap sekolah dasar pada kelompok papak, hasilnya menunjukkan bahwa penelitian dilakukan di SDN Karapyak I yang terdiri dari dua rombongan belajar, yakni kelas VA dan kelas VB. Setelah itu, dilakukan kembali pengacakan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasilnya adalah kelas VA sebagai kelas eksperimen dan kelas VB sebagai kelas kontrol. Penelitian eksperimen yang bertempat di SDN Karapyak I ini dilaksanakan antara bulan April sampai bulan Mei tahun 2016.

C. Variabel dalam Penelitian

Dalam penelitian dengan judul “Pengaruh Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar pada Materi Keliling dan Luas Persegipanjang dan Segitiga” ini terdapat dua macam variabel penelitian yang di antaranya yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Menurut Hatimah, dkk. (2010), variabel bebas merupakan variabel yang memengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Berkaitan dengan judul penelitian yang dilakukan, yang disebut sebagai variabel bebas dari judul tersebut adalah pendekatan kontekstual yang merupakan suatu bentuk manipulasi pembelajaran dari kegiatan belajar seperti biasanya. Adanya variabel bebas ini

akan menyebabkan timbulnya variabel terikat, yakni kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa.

D. Definisi Operasional

Definisi operasional ini dicantumkan agar tidak terjadinya salah penafsiran dari judul penelitian yang telah dibuat. Berikut adalah penjelasan dari setiap istilah dalam judul penelitian ini.

1. Pendekatan

Menurut Hatimah (2012), pendekatan pembelajaran dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum, di dalamnya mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoretis tertentu.

2. Pendekatan Kontekstual

Menurut Sanjaya (2006, hlm. 253), pendekatan kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu strategi pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.

3. Pendekatan Pembelajaran Konvensional

Menurut Wahyono (2013), pendekatan pembelajaran konvensional adalah pendekatan pembelajaran yang sudah terjadi atau berlaku di sekolah selama ini.

4. Kemampuan Koneksi Matematis

Menurut Ramziah (2011), kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan antara konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri ataupun keterkaitan secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang lain baik bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari. Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa dalam penelitian ini di antaranya, yaitu: memahami hubungan antartopik matematika, menerapkan hubungan

antartopik matematika, dan antartopik matematika dengan topik di luar matematika.

5. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Maulana (2008) mengungkapkan, bahwa kemampuan pemecahan atau penyelesaian masalah merupakan suatu bentuk penerimaan tantangan dan kerja keras untuk menyelesaikan masalah. Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam penelitian ini di antaranya, yaitu: kemampuannya dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan; menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika; dan menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal.

6. Persegipanjang

Menurut Eriko (2013), persegipanjang adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh dua pasang sisi yang masing-masing sama panjang dan sejajar dengan pasangannya, dan memiliki empat buah sudut siku-siku. Keliling persegipanjang adalah garis yang membatasi bidang persegipanjang. Luas persegipanjang adalah ukuran daerah pada persegipanjang.

7. Segitiga

Menurut Eriko (2013), segitiga adalah bangun geometri yang dibuat dari tiga sisi yang berupa garis lurus dan tiga sudut. Keliling segitiga adalah garis yang membatasi bidang segitiga. Luas segitiga adalah ukuran daerah pada segitiga.

E. Instrumen Penelitian

Menurut Maulana (2009), instrumen penelitian adalah alat untuk mengumpulkan data penelitian. Sehubungan dengan penelitian yang dilakukan, penelitian ini dilakukan untuk mengukur kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk itu, instrumen-instrumen yang digunakan untuk penelitian ini antara lain adalah tes kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis, format observasi kinerja guru, format observasi aktivitas siswa, wawancara, dan penilaian diri. Berikut adalah uraian dari masing-masing instrumen penelitian yang digunakan.

1. Tes Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematis

Tes kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis merupakan suatu alat pengumpul data mengenai kemampuan koneksi dan pemecahan masalah siswa sebelum (pretes) dan setelah (postes) mendapat perlakuan. Pretes dilakukan bertujuan untuk mengukur kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa sebelum diberikan perlakuan dalam belajar, sedangkan postes dilakukan bertujuan mengukur peningkatan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberikan perlakuan dalam belajar.

Tes yang diberikan pada siswa dalam penelitian untuk mengukur kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa ini berbentuk uraian, yakni berkaitan dengan materi tentang keliling dan luas persegipanjang dan segitiga. Berikut adalah keunggulan dari tes uraian yang dinyatakan oleh Maulana (2009, hlm. 33).

- a. Menimbulkan sifat 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-tebakan saat siswa memberikan jawaban.
- d. Penilai dapat melihat jalannya/proses bagaimana siswa menjawab, sehingga dapat saja menemukan hal unik dari jawaban siswa itu ataupun dapat mengetahui letak miskonsepsi siswa.

Berdasarkan pada hal di atas, maka dengan menggunakan tes uraian peneliti akan mengetahui dan dapat mengukur kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa. Di mana dari jawaban yang dikerjakan siswa akan diketahui bahwa sejauh mana siswa memahami dan mampu memecahkan masalah. Oleh karena itu, penelitian ini lebih memilih menggunakan tes uraian agar lebih tepat dalam mengukur kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa.

Untuk jenis dan karakteristik soal yang diberikan pada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama, selain itu jumlah soal yang diberikan pun sama banyaknya (soal tes uraian terlampir). Untuk mendapatkan karakteristik soal yang baik dan tepat, maka suatu tes harus diolah secara benar dan memenuhi kriteria yang baik, yakni dengan validitas butir soal, reliabilitas butir soal, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal. Berikut adalah penjelasannya.

a. Validitas Butir Soal

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata “validitas” diartikan sebagai sifat benar menurut bahan bukti yang ada, logika berpikir, atau kekuatan hukum; sifat valid, kesahihan. Maulana (2009) juga menjelaskan bahwa validitas ini mengacu kepada ketepatan, keberartian, serta kegunaan dari kesimpulan yang dibuat oleh peneliti. Selain itu, validitas juga didefinisikan sebagai hubungan antara ketepatan, keberartian, serta kegunaan dari suatu kesimpulan spesifik yang dibuat peneliti berdasarkan pada data yang dikumpulkan.

Validitas ini merupakan salahsatu syarat dari pembuatan suatu instrumen, sebagaimana menurut Arifin (2012) bahwa syarat pokok suatu instrumen penelitian adalah validitas dan reliabilitas. Dikatakan sebagai syarat pokok, karena berkaitan dengan hal di mana bukti yang mendukung kesimpulan penelitian itu berdasarkan pada data yang dikumpulkan secara akurat dengan menggunakan instrumen tertentu.

Sehubungan dengan hal tersebut, Arifin (2012) menjelaskan bahwa validitas terbagi menjadi lima jenis, yakni validitas permukaan, validitas isi, validitas empiris, validitas konstruk, dan validitas faktor. Dalam penelitian ini, validitas yang digunakan yaitu validitas isi dan validitas permukaan (muka) saja.

Menurut Maulana (2009), validitas isi merupakan persoalan dalam menentukan apakah isi dari instrumen yang dibuat merupakan sampel yang memadai dari seluruh isi yang ingin digambarkan. Jadi, maksudnya validitas isi adalah keakuratan atau kesesuaian antara instrumen dengan tujuan dari penelitian. Validitas isi ini mengacu kepada isi dan format instrumen, di mana bahwa baik itu isi maupun bentuk harus konsisten dengan definisi dari variabel dan sampel subjek yang akan diukur. Jadi, validitas isi dapat dianalisis dengan cara memperhatikan penampakan luar dari instrumen dan dengan menganalisis keseluruhan butir-butirnya dengan karakteristik yang dirumuskan pada definisi konseptual variabel yang diukur, dalam penelitian ini variabel yang diukurnya adalah mengenai kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis. Selain itu, validitas muka berhubungan dengan apa yang tampak dalam instrumen, bukan tentang apa yang seharusnya hendak diukur. Validitas muka akan dapat dianalisis dengan hanya memperhatikan penampakan luar instrumennya saja. Validitas ini

dievaluasi dengan membaca dan menyelidiki butir-butir instrumen serta sekaligus membandingkannya dengan definisi konseptual mengenai variabel yang diukur, seperti dalam penelitian ini variabel tersebut adalah kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis.

Untuk menentukan tingkat (kriteria) dari validitas instrumen, maka harus dilakukan penghitungan harga korelasi setiap butir soal dengan menggunakan rumus *Pearson/Product Moment* yang menurut Sundayana (2009) adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y

N = banyaknya peserta tes

X = nilai hasil uji coba

Y = nilai rapor siswa

Formula di atas adalah rumus untuk menghitung validitas soal secara keseluruhan. Sementara untuk mengetahui validitas masing-masing butir soal, masih menggunakan *product moment raw score*, tetapi penggunaan variabel x diganti sebagai jumlah skor soal yang dimaksud dan variabel y sebagai skor total soal tes hasil belajar. Menurut Arikunto (2008), formulasi tersebut dapat ditafsirkan dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.2
Klasifikasi Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah

Kelima klasifikasi koefisien korelasi di atas serupa dengan klasifikasi menurut Guilford. Namun, yang membedakan adalah adanya klasifikasi keenam, yaitu apabila suatu soal memiliki koefisien korelasi 0,00 atau di bawah 0,00, maka soal tersebut adalah tidak valid (Guilford, dalam Suherman & Sukjaya, 1990).

Untuk penghitungan validitas pada soal-soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan bantuan program *SPSS (Statistical Package for the Social Science) 16.0 for windows*. Hasil penghitungannya secara jelas disajikan seperti berikut.

Tabel 3.3
Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi						Keterangan	
		ST	T	S	R	SR	TV	Digunakan	Tidak Digunakan
1	0,323				√				√
2	0,620		√					√	
3	0,222				√				√
4	0,504			√					√
5	0,418			√				√	
6	0,357				√				√
7	0,435			√				√	
8a	0,318				√				√
8b	0,000						√		√
8c	0,247				√				√
9a	0,514			√				√	
9b	0,535			√				√	
10	0,553			√					√
11	0,205				√				√
12	0,510			√				√	
13	0,094					√			√
14	0,545			√					√
15a	0,462			√					√
15b	0,581			√					√
16a	0,438			√					√
16b	0,000						√		√
17	0,250				√				√
18	0,180					√			√
19	0,511			√					√
20	0,737		√					√	
21	0,859	√						√	
22	0,744		√						√
23	0,763		√						√

No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi						Keterangan	
		ST	T	S	R	SR	TV	Digunakan	Tidak Digunakan
24	0,681		√					√	
25	0,558			√				√	
26	0,260				√				√
Jumlah		1	5	13	8	2	2	10	21
Persentase		3,2%	16,1%	42%	25,8%	6,4%	6,4%	32,2%	67,8%

Keterangan:

ST = Validitas Sangat Tinggi

T = Validitas Tinggi

S = Validitas Sedang

R = Validitas Rendah

SR = Validitas Sangat Rendah

TV = Tidak Valid

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa untuk soal yang digunakan dalam pretes dan postes tentu adalah soal-soal yang valid, yakni soal-soal yang memiliki validitas sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Untuk persentase soal yang digunakan dengan validitas sedang ada enam soal atau 60%, soal dengan validitas tinggi ada tiga soal atau 30%, dan soal dengan validitas sangat tinggi ada satu soal atau 10% dari jumlah soal yang digunakan.

Selain itu, untuk penghitungan validitas soal secara keseluruhan terlihat pada tabel berikut.

Tabel 3.4
Hasil Penghitungan Validitas Uji Coba Instrumen

		nilai_ujicoba	nilai_UTS
nilai_ujicoba	Pearson Correlation	1	.590**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	65	65
nilai_UTS	Pearson Correlation	.590**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	65	65

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan pada tabel di atas, dapat diketahui bahwa nilai koefisien korelasi yang diperoleh adalah sebesar 0,590, sehingga validitas soal secara keseluruhan dapat diklasifikasikan ke dalam validitas sedang.

b. Reliabilitas

Dalam Sundayana (2015), reliabilitas instrumen penelitian adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Hal tersebut bisa berupa pengukuran dari alat ukur yang sama (tes dengan tes ulang) kemudian akan memberikan hasil yang sama, atau untuk pengukuran yang lebih subjektif, di mana dua orang penilai memberikan skor yang mirip (reliabilitas antarpenilai). Sejalan juga dengan pendapat Maulana (2009), bahwa istilah reliabilitas mengacu kepada kekonsistenan nilai atau jawaban dari pelaksanaan instrumen dengan pelaksanaan lainnya, atau dari satu perangkat item dengan seperangkat item lainnya.

Dengan kekonsistenan nilai yang dimiliki oleh suatu instrumen, maka akan dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut baik. Seperti halnya menurut Arikunto (2008), bahwa instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan. Jadi, untuk mendapatkan instrumen yang baik, dapat dilakukan pengujian pada kelompok yang sama dan pada waktu yang berbeda. Di mana akan terlihat, bahwa untuk suatu instrumen akan reliabel jika dapat memberikan hasil sama jika diujikan.

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel adalah menggunakan tes berbentuk uraian. Oleh karena itu, rumus yang digunakan untuk mengetahui reliabilitas instrumen uraian ini adalah dengan menggunakan koefisien *alpha*, atau sering disebut koefisien *Cronbach Alpha*. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Maulana (2009), bahwa koefisien *Cronbach Alpha* merupakan cara yang baik digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen berbentuk *essay* atau uraian. Untuk formulasinya Arikunto (2008) menuliskan sebagai berikut.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyaknya item/butir soal
 $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item
 σ_t^2 = varians total

Koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil penghitungan dengan formula di atas, selanjutnya dapat diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas, yang menurut Guilford (dalam Suherman & Sukjaya, 1990) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Untuk penghitungan reliabilitas uji coba instrumen dalam penelitian ini dilakukan juga dengan menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows*. Hasil penghitungannya secara jelas disajikan dalam tabel dan uraian penjelasan seperti berikut.

Tabel 3.6
Hasil Penghitungan Reliabilitas Uji Coba Instrumen

Cronbach's Alpha	N of Items
.847	31

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa reliabilitas hasil uji coba instrumen soal tes kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis adalah sebesar 0,847. Dengan demikian, jika diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien korelasi reliabilitas menurut Guilford (dalam Suherman & Sukjaya, 1990), maka nilai reliabilitas yang menunjukkan 0,847 ini termasuk ke dalam reliabilitas sangat tinggi.

c. Indeks Kesukaran

Menurut Arikunto (2013, hlm. 223), "Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal". Dalam membuat suatu soal,

indeks kesukaran ini penting untuk dipertimbangkan, karena akan menentukan kualitas soal tersebut. Sebagaimana menurut Arikunto (2013, hlm. 222), bahwa:

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Arifin (2012) menyatakan bahwa untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal pada instrumen dapat menggunakan formula seperti berikut.

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

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

SMI = Skor Maksimum Ideal

Penghitungan indeks kesukaran dengan formula di atas akan menghasilkan nilai indeks kesukaran untuk setiap butir soal, yang kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut (dalam Suherman & Sukjaya, 1990).

Tabel 3.7
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK = 0,00	Sangat sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

Dari hasil penghitungan indeks kesukaran dengan bantuan *Microsoft Excel 2007 for windows* ini, selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.8
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi					Keterangan	
		SS	Sk	Sd	M	TM	Digunakan	Tidak Digunakan
1	0,10		√					√
2	0,02		√				√	
3	0,02		√					√

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi					Keterangan	
		SS	Sk	Sd	M	TM	Digunakan	Tidak Digunakan
4	0,13		√					√
5	0,11		√				√	
6	0,09		√					√
7	0,01		√				√	
8a	0,05		√					√
8b	0,00	√						√
8c	0,00	√						√
9a	0,02		√				√	
9b	0,01		√				√	
10	0,02		√					√
11	0,04		√					√
12	0,01		√				√	
13	0,01		√					√
14	0,10		√					√
15a	0,21		√					√
15b	0,01		√					√
16a	0,01		√					√
16b	0,00	√						√
17	0,21		√					√
18	0,01		√					√
19	0,38		√					√
20	0,56			√			√	
21	0,17		√				√	
22	0,29		√					√
23	0,14		√					√
24	0,21		√				√	
25	0,15		√				√	
26	0,06		√					√
Jumlah		3	27	1	0	0	10	21
Persentase		9,7%	87,1%	3,2%	0%	0%	32,2%	67,8%

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa untuk soal yang digunakan dalam pretes dan postes tentu adalah soal-soal yang memiliki tingkat kesukaran yang sukar sebanyak sembilan soal dan soal dengan tingkat kesukaran yang sedang ada satu soal. Pemilihan soal dengan tingkat kesukaran yang sukar ini

didasarkan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diteliti, yakni kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis.

d. Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2013), daya pembeda ditujukan untuk membedakan siswa dengan kemampuan tinggi dan rendah. Hal ini berarti bahwa suatu soal dikatakan memiliki daya pembeda jika soal tersebut dapat membedakan mana siswa yang unggul dan siswa yang asor. Untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal, formulasi yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

\bar{X}_A = rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal

Daya pembeda yang diperoleh dari hasil penghitungan dengan menggunakan formula di atas, selanjutnya dapat diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut (dalam Suherman & Sukjaya, 1990).

Tabel 3.9
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Dari hasil penghitungan daya pembeda dengan bantuan *Microsoft Excel 2007 for windows* ini, selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.10
Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi					Keterangan	
		SJ	J	S	B	SB	Digunakan	Tidak Digunakan
1	-0,01	√						√
2	0,04		√				√	
3	-0,01	√						√

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi					Keterangan	
		SJ	J	S	B	SB	Digunakan	Tidak Digunakan
4	0,18		√					√
5	0,09		√				√	
6	0,15		√					√
7	0,01		√				√	
8a	-0,06	√						√
8b	0,00	√						√
8c	0,01		√					√
9a	0,02		√				√	
9b	0,04		√				√	
10	0,00	√						√
11	-0,03	√						√
12	0,01		√				√	
13	-0,01		√					√
14	0,12	√						√
15a	0,33			√				√
15b	0,03		√					√
16a	0,01		√					√
16b	0,00	√						√
17	0,31			√				√
18	-0,01	√						√
19	0,15		√					√
20	0,37			√			√	
21	0,18		√				√	
22	0,33			√				√
23	0,13		√					√
24	0,19		√				√	
25	0,13		√				√	
26	-0,06	√						√
Jumlah		10	17	4	0	0	10	21
Persentase		32,3%	54,8%	12,9%	0%	0%	32,2%	67,8%

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa terdapat sebanyak sembilan soal dengan daya pembeda jelek dan satu soal dengan daya pembeda sedang yang digunakan dalam pretes dan postes. Meskipun berdaya pembeda jelek, soal-soal tersebut tetap digunakan dalam penelitian. Hal ini menjadi wajar, karena soal-soal

tersebut juga memiliki tingkat kesukaran yang sukar dan digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Dari semua hasil penghitungan instrumen uji coba mengenai tes kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis di atas, secara jelas rekapitulasi analisis tiap butir soal yang digunakan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.11
Rekapitulasi Analisis Tiap Butir Soal yang Digunakan

No. Soal	Validitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda	
	Koefisien	Interpretasi	Nilai IK	Interpretasi	Nilai DP	Interpretasi
2	0,620	Validitas Tinggi	0,02	Sukar	0,04	Jelek
5	0,418	Validitas Sedang	0,11	Sukar	0,09	Jelek
7	0,435	Validitas Sedang	0,01	Sukar	0,01	Jelek
9a	0,514	Validitas Sedang	0,02	Sukar	0,02	Jelek
9b	0,535	Validitas Sedang	0,01	Sukar	0,04	Jelek
12	0,510	Validitas Sedang	0,01	Sukar	0,01	Jelek
20	0,737	Validitas Tinggi	0,50	Sedang	0,37	Sedang
21	0,859	Validitas Sangat Tinggi	0,17	Sukar	0,18	Jelek
24	0,681	Validitas Tinggi	0,19	Sukar	0,19	Jelek
25	0,558	Validitas Sedang	0,15	Sukar	0,13	Jelek

Berdasarkan rekapitulasi pada tabel di atas, diperoleh bahwa soal-soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis melalui pretes dan postes terdapat sepuluh soal, di mana tujuh soal digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis dan tiga soal digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis. Pemilihan soal-soal tersebut dilihat dari aspek validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembedanya.

2. Lembar Observasi

Menurut Maulana (2009, hlm. 35), “Observasi merupakan pengamatan langsung dengan menggunakan penglihatan, penciuman, pendengaran, perabaan, dan jika perlu pengecapan”. Berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, pengamatan langsung dalam pembelajaran ini memerlukan suatu format observasi yang dapat mengetahui ketercapaian perencanaan dan juga sikap-sikap yang

muncul selama pembelajaran. Format observasi ini kemudian dapat menjadi salahsatu alat untuk mengumpulkan data hasil penelitian. Pada penelitian ini, format observasi disediakan untuk menilai perencanaan pembelajaran, kinerja guru dalam melaksanakan pembelajaran, dan format observasi siswa selama mengikuti pembelajaran, di mana observer hanya perlu memberikan tanda cek (\checkmark), dan jika perlu bisa memberikan komentar pada lembar observasi yang disediakan.

Observasi yang dibuat ini sebenarnya merupakan modifikasi dari Instrumen Penelitian Kinerja Guru (IPKG) menurut Maulana (2009). Fokus pada observasi kinerja guru ini guna mengetahui kesesuaian guru dalam mengajar dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah direncanakan, dan fokus pada observasi aktivitas siswa ini dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran (dengan format observasi terlampir).

3. Lembar Wawancara

Wawancara adalah suatu cara mengumpulkan data yang sering digunakan dalam hal mengorek sesuatu yang bila dengan cara angket atau cara lainnya belum bisa terungkap dengan jelas (Ruseffendi, dalam Maulana, 2009). Bentuk wawancara yang dilakukan adalah dialog antara pewawancara (*interviewer*) yaitu guru, dan yang diwawancara (*interviewee*) yaitu siswa.

Hal-hal yang ditanyakan saat wawancara, sebelumnya sudah dipersiapkan dalam format observasi dan kemudian dapat dikembangkan sesuai dengan jawaban dari subjek penelitian pada saat wawancara dilakukan. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran, baik itu tanggapan, kritik, maupun saran terhadap pembelajaran yang telah dan akan terjadi berikutnya.

4. Lembar Penilaian Diri

Menurut Sudrajat (2007), penilaian diri (*self assesment*) adalah suatu teknik dalam penelitian, di mana subjek yang ingin dinilai menilai dirinya sendiri berkaitan dengan status, proses, dan tingkat pencapaian kompetensi yang dipelajarinya dalam mata pelajaran tertentu. Pada penelitian ini, siswa dilibatkan untuk menilai sendiri kemampuannya setelah mengikuti kegiatan pembelajaran matematika. Hal ini dilakukan agar siswa dapat menilai sendiri penguasaan

pengetahuan dan keterampilan berpikir dalam hal kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis. Selain itu, berguna juga bagi guru untuk mampu mendiagnosa kelemahan dan kelebihan siswa, dan tentunya memperoleh umpan balik dalam pembelajaran, baik itu yang berhubungan dengan perbaikan atau peningkatan kualitas pembelajaran. Lembar penilaian diri yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil modifikasi dari lembar penilaian diri menurut Yus (dalam Triyana, 2015), dengan format terlampir.

Penggunaan teknik ini, secara tidak langsung dapat memberikan dampak positif terhadap perkembangan kepribadian siswa. Menurut Sudrajat (2007), dampak positif dari teknik penilaian diri ini yaitu:

- a. dapat menumbuhkan rasa percaya diri siswa, karena mereka diberi kepercayaan untuk menilai dirinya sendiri,
- b. siswa menyadari kekuatan dan kelemahan dirinya, karena ketika mereka melakukan penilaian, harus melakukan introspeksi terhadap kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya, dan
- c. dapat mendorong, membiasakan, dan melatih siswa untuk berbuat jujur, karena mereka dituntut untuk jujur dan objektif dalam melakukan penilaian.

F. Prosedur Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian, seorang peneliti harus melalui tiga tahapan secara sistematis, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data. Penjelasan dari setiap tahapan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan seperti melakukan kajian kepustakaan mengenai pendekatan kontekstual, kemampuan koneksi matematis, kemampuan pemecahan masalah matematis, dan tinjauan kompetensi dasar pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan mata pelajaran matematika kelas V sekolah dasar. Kemudian, memilih dan menetapkan topik-topik materi atau bahan ajar, yakni diperoleh materi mengenai keliling dan luas persegipanjang dan segitiga. Pemilihan materi tersebut didasari oleh banyaknya keterkaitan antara permasalahan tentang persegipanjang dan segitiga dengan kehidupan sehari-hari, sehingga melalui pendekatan kontekstual kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa dapat meningkat. Berdasarkan tujuan pada topik materi yang ditetapkan tersebut, maka dilanjutkan dengan

membuat instrumen yang dapat mengukur tujuan penelitian. Untuk mengetahui validitas isi dan validitas muka dari instrumen yang dibuat, maka dilakukan diskusi dan konsultasi dengan pihak ahli. Hasil konsultasi tersebut dipertimbangkan sebagai bahan perbaikan instrumen. Setelah itu, pada instrumen tersebut dilakukan uji coba ke beberapa siswa kelas VI sekolah dasar untuk menguji validitas butir soal, validitas banding, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda dari instrumen. Dari hasil uji coba instrumen yang pertama, diperoleh beberapa soal yang memiliki kriteria tidak valid dan validitasnya rendah pada indikator kemampuan tertentu. Kemudian, untuk menindaklanjutinya dibuatkan beberapa soal pengganti untuk diujicobakan kembali pada siswa yang sama. Hasil dari uji coba tersebut kemudian disempurnakan untuk secara valid mengukur kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa dengan mempertimbangkan validitas butir soal, reliabilitas soal secara keseluruhan, indeks kesukaran, dan daya pembeda soal. Kegiatan selanjutnya adalah mengurus perizinan penelitian ke sekolah yang telah terpilih secara acak untuk dijadikan tempat penelitian, baik itu kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Setelah mendapatkan izin dari pihak sekolah, maka dilakukan observasi terhadap pembelajaran di kelas tertentu sebagai sampel penelitian, dan kemudian melakukan konsultasi dengan guru kelas tersebut guna menentukan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan awal yang dilakukan adalah memberi pretes kepada siswa mengenai kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis yang telah dibuat dan diujicobakan pada tahap perencanaan. Pretes ini diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan instrumen yang sama. Tujuan dari pemberian pretes ini adalah untuk mengetahui dan mengukur kemampuan awal koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa, yang kemudian menjadi dasar sebagai pertimbangan meningkat atau tidaknya hasil pembelajaran siswa setelah diberikan manipulasi perlakuan berupa pendekatan kontekstual pada kelas eksperimen.

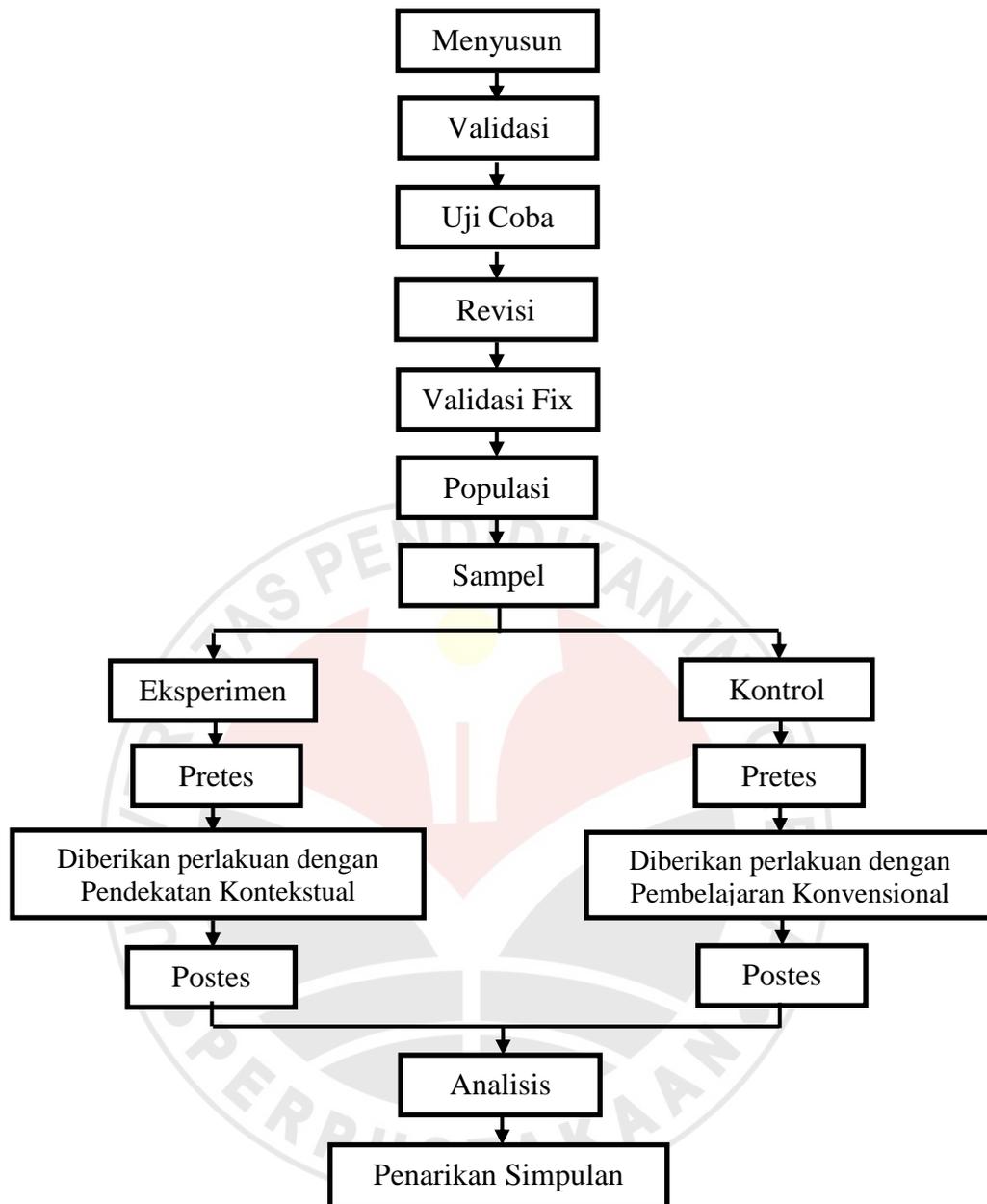
Dari hasil konsultasi mengenai waktu dan teknik pelaksanaan penelitian pada tahap perencanaan dengan guru kelas, berikutnya dilakukan pembelajaran selama

empat kali pertemuan di masing-masing kelas sesuai dengan materi yang telah dipersiapkan. Pada pembelajaran matematika di kelas eksperimen dan kelas kontrol, keduanya diberi perlakuan berupa pendekatan pembelajaran yang berbeda, tetapi untuk materi dan kemampuan yang akan diukur tetap sama. Pada kelas eksperimen, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan pendekatan kontekstual, dan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan secara konvensional. Selama kegiatan pembelajaran, kinerja guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran diobservasi oleh observer dengan format yang sudah dipersiapkan pada tahap perencanaan, begitupun aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran diobservasi. Setiap kegiatan pembelajaran berakhir, siswa diminta untuk mengisi lembar penilaian diri. Setelah seluruh kegiatan pembelajaran dalam penelitian berakhir, dilakukan postes untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan dalam meningkatkan kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa, dan siswa diwawancarai mengenai respon, tanggapan, kritik, maupun saran terhadap seluruh kegiatan pembelajaran dan penelitian yang berlangsung.

3. Tahap Pengolahan Data

Setelah semua data, baik data kuantitatif maupun kualitatif, pada tahap pelaksanaan terkumpul, maka dilakukan pengolahan data. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes dalam mengukur kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis. Sementara itu, untuk data kualitatif diperoleh dari hasil observasi pada kinerja guru dan aktivitas siswa, penilaian diri siswa, dan wawancara. Setelah semua data terkumpul, maka dilakukan pengolahan dan analisis data. Hal ini dilakukan untuk menunjang penarikan simpulan penelitian berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan.

Secara umum, penjelasan mengenai alur prosedur penelitian dimulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, dan pengolahan data ini selengkapny tertuang dalam bentuk bagan seperti berikut.



Gambar 3.1
Prosedur Penelitian

G. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Untuk mendapatkan kesimpulan dari data yang telah terkumpul, maka dilakukanlah proses pengolahan dan analisis data. Berikut adalah penjelasan mengenai pengolahan dan analisis data kuantitatif dan data kualitatif dalam penelitian yang dilakukan.

1. Data Kuantitatif

Menurut Hatimah, dkk. (2010), data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau bilangan. Dalam penelitian ini, data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes dalam mengukur kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk mengelolanya, penghitungan dari data yang telah diperoleh ini diuji dengan menggunakan uji normalitas, homogenitas, beda rata-rata, dan menghitung *gain* normal.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik yang dilakukan dalam analisis selanjutnya dalam analisis data. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

H_0 = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

Penghitungan uji normalitas ini dibantu dengan menggunakan *SPSS 16.0 for windows* melalui uji *liliefors (Kolmogorov-Smirnov)*. Kriteria pengujian hipotesis dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut.

Jika *P-value* $< \alpha$, maka H_0 ditolak.

Jika *P-value* $\geq \alpha$, maka H_0 diterima.

b. Uji Homogenitas

Jika data berdistribusi normal, maka dilanjut dengan uji homogenitas. Pengujian homogenitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok sama atau berbeda. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel)

Keterangan:

σ_1^2 = varians skor kelas eksperimen

σ_2^2 = varians skor kelas kontrol

Uji statistik untuk mengukur homogenitas dilakukan sebagai berikut.

- 1) Jika data berdistribusi normal, maka uji statistiknya menggunakan uji-F dengan menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows*.

- 2) Jika data berdistribusi tidak normal, maka uji statistiknya menggunakan uji *chi-square* atau uji- χ^2 dengan menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows*.

Kriteria pengujian hipotesis dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut.

Jika *P-value* $< \alpha$, maka H_0 ditolak.

Jika *P-value* $\geq \alpha$, maka H_0 diterima.

c. Uji Beda Rata-rata

Uji beda rata-rata pada data dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang akan diuji ada adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (rata-rata skor kelas eksperimen sama dengan rata-rata kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (rata-rata skor kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata kelas kontrol)

Penghitungan uji perbedaan dua rata-rata adalah sebagai berikut.

- 1) Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji statistiknya menggunakan uji-t dengan menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows*.
- 2) Jika data berdistribusi normal dan tapi tidak homogen, maka uji statistiknya menggunakan uji-t' dengan menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows*.
- 3) Jika data tidak berdistribusi normal, maka uji statistiknya menggunakan uji nonparametrik *Mann-Whitney* (uji-U) dengan menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows*.

Kriteria pengujian hipotesis dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value* adalah sebagai berikut.

Jika *P-value* $< \alpha$, maka H_0 ditolak.

Jika *P-value* $\geq \alpha$, maka H_0 diterima.

d. Menghitung *Gain* Normal

Penghitungan *gain* normal dilakukan untuk mengetahui peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan.

Setelah data pretes dan postes diperoleh, dilakukan penghitungan *gain* normal dengan rumus menurut Hake (Sundayana, 2015) sebagai berikut.

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Setelah diperoleh nilai *gain* normalnya, maka selanjutnya melakukan penghitungan rata-rata dari *gain* normal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penghitungan *gain* normal ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel 2007 for windows*. Berikut adalah interpretasi *gain* normal yang dikemukakan Sundayana (2015) sebagai hasil modifikasi dari Hake.

Tabel 3.12
Interpretasi *Gain* Ternormalisasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tetap
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

Berdasarkan tabel di atas, untuk menghindari kesalahpahaman terhadap kemampuan siswa dengan $gain = 0,00$ maka redaksi interpretasinya diubah menjadi tidak terjadinya peningkatan. Selanjutnya, setelah diperoleh hasil penghitungan *gain* maka data *gain* normal ini dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji beda rata-rata berdasar pada prosedur yang sama dengan pengolahan data skor pretes dan postes.

2. Data Kualitatif

Menurut Hatimah, dkk. (2010), data kualitatif adalah data yang berbentuk kata-kata, bukan dalam bentuk angka. Dalam penelitian ini, data kualitatif diperoleh dari hasil observasi pada kinerja guru dan aktivitas siswa, penilaian diri siswa terhadap penguasaan materi, dan wawancara mengenai respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

a. Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi pada kinerja guru dan aktivitas siswa. Observasi kinerja guru ini dilakukan untuk mengetahui

kinerja guru dalam melaksanakan perencanaan pembelajaran dan melihat respon siswa selama pembelajaran. Untuk mengobservasinya, dibuatkan lembar observasi terstruktur dengan indikator-indikator yang disajikan dalam bentuk tabel yang dibubuhi tanda cek (\checkmark). Hasil data pada lembar observasi ini kemudian dikuantitatifkan sesuai kriteria yang muncul pada aspek yang diobservasinya, untuk selanjutnya data kuantitatif tersebut ditafsirkan sesuai dengan kriteria keberhasilannya.

b. Penilaian Diri

Pada penelitian ini, siswa dilibatkan untuk menilai sendiri kemampuannya setelah mengikuti kegiatan pembelajaran matematika. Hal ini dilakukan agar siswa dapat menilai sendiri penguasaan pengetahuan dan keterampilan berpikir dalam hal kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis. Penilaian diri yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab siswa ini kemudian akan menghasilkan data. Data dari hasil penilaian diri ini kemudian diolah dalam bentuk tulisan dan ringkasan berdasarkan masalah yang dijawab siswa, sehingga dapat diketahui respon siswa secara keseluruhan terhadap pembelajaran tersebut. Selain itu, penilaian diri ini juga menjadi umpan balik terhadap kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan. Untuk memudahkan dalam penarikan kesimpulan, data kualitatif hasil dari penilaian diri ini kemudian dikuantitatifkan berdasarkan kategori tanggapan positif dan negatif dalam bentuk persentase.

c. Wawancara

Wawancara atau dialog dengan siswa yang dilakukan setelah seluruh kegiatan pembelajaran berlangsung ini direkam, untuk kemudian menjadi data yang dapat ditulis dan diringkaskan berdasarkan masalah yang dijawab oleh siswa. Dari hasil pengolahan dan analisis jawaban-jawaban siswa tersebut disimpulkan.