

BAB III

METODE PENELITIAN



A. Desain Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini menelaah apakah terdapat pengaruh pembelajaran dengan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa SMP. Adapun desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretes-postes (*pretest-posttest control group design*). Secara singkat, desain penelitian tersebut digambarkan sebagai berikut.

R	O	X	O
R	O		O

Keterangan:

X = pembelajaran dengan pendekatan kontekstual

R = pengambilan sampel secara acak (random)

O = pretes = postes

(Ruseffendi, 2005: 50)

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa SMP di Indonesia. Hal ini didasarkan pada beberapa pertimbangan, di antaranya: (1) Dilihat dari segi usia anak SMP di Indonesia (rentang usia berkisar antara 11-15 tahun), pada umumnya masih berada pada tahap berpikir operasional konkrit. Senada dengan pendapat Ruseffendi (1988: 148) yang menyatakan bahwa dilihat dari segi umur anak SLTP



di Indonesia, sebagian daripada mereka tahap berpikirnya belum masuk pada tahap berpikir operasi formal; dan (2) Pada umumnya materi pelajaran matematika yang dipelajari di SMP dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga diduga pembelajarannya akan lebih menarik apabila menggunakan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual.

Kemampuan siswa SMP di seluruh provinsi di Indonesia umumnya mempunyai kemampuan sedang. Hal ini dapat dilihat dari rerata hasil ujian nasional (UN) khususnya mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2006/2007 yaitu 6,99 (Puspendik, 2007). Peneliti memilih SMP yang ada di Provinsi Banten, karena SMP di Provinsi Banten umumnya mempunyai kemampuan sedang yang dianggap dapat mewakili SMP pada umumnya di Indonesia. Kemampuan siswa-siswa di Provinsi Banten ini dapat dilihat dari rerata hasil UN khususnya mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2006/2007 yaitu 6,85 (Puspendik, 2007).

Selanjutnya, dari sekian banyak SMP yang ada di Provinsi Banten, peneliti memilih SMP di Kabupaten Serang. Hal ini dikarenakan SMP yang ada di Kabupaten Serang mempunyai karakteristik yang serupa dengan populasi, yaitu dapat dilihat dari rerata nilai hasil UN khususnya mata pelajaran matematika tahun pelajaran 2006/2007 yaitu 6,45 (Puspendik, 2007). Dari sekian banyak SMP yang ada di Kabupaten Serang, peneliti memilih SMP Negeri 7 Serang karena SMP ini mempunyai karakteristik yang serupa pula dengan populasi. Hal ini dapat dilihat dari rerata nilai hasil UN khususnya mata pelajaran matematika SMP Negeri 7 Serang tahun pelajaran 2006/2007 adalah 6,59 (Puspendik, 2007).

Subjek penelitian ini adalah siswa SMP kelas VII. Pengambilan kelas VII ini dilakukan dengan menggunakan teknik *Purposive Random Sampling*, dengan pertimbangan bahwa: (1) Kelas VII merupakan kelas yang berada pada tingkat pertama di jenjang SMP, dimana menurut Ruseffendi (1988:148) dilihat dari segi umur anak di SLTP kita (Indonesia), sebagian daripada mereka tahap berpikirnya belum masuk pada tahap operasi formal. Sehingga tahap berpikir formal ini 'aman' bila dikenakan pada murid SLTP kelas III ke atas. Oleh karena itu, siswa kelas VII masih sangat memerlukan suatu metode pembelajaran yang menggunakan pemikiran yang kongkrit (*concrete operational*); dan (2) Siswa kelas VII tidak disibukkan dengan persiapan UN sebagaimana yang dilakukan oleh siswa kelas IX, sehingga dapat memudahkan dalam menerapkan pembelajaran yang berbeda dari pembelajaran yang dilakukan biasanya.

Selanjutnya, peneliti memilih sebanyak dua kelas dari seluruh kelas VII yang ada di SMP Negeri 7 Serang sebagai sampel penelitian. Pemilihan sampel ini dilakukan dengan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*, karena cara pengambilan sampelnya dilakukan secara acak yang didasarkan pada kelompok-kelompok kelas, dimana setiap kelompok mempunyai karakteristik yang sama. Berdasarkan hasil pemilihan secara acak, terpilih kelas VII F sebagai kelas eksperimen dan kelas VII G sebagai kelas kontrol.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu kondisi yang dimanipulasi, dikendalikan atau diobservasi oleh peneliti. Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat

(*dependent variable*). Variabel bebas adalah variabel yang dapat dimodifikasi sehingga dapat mempengaruhi variabel lain, sedangkan variabel terikat adalah hasil yang diharapkan setelah terjadi modifikasi pada variabel bebas. Menurut Fraenkel (1993) *independent variable* adalah suatu variabel mandiri yang diduga dapat mempengaruhi variabel lain, sedangkan *dependent variable* adalah variabel yang dipengaruhi oleh *independent variable*. Dalam penelitian ini, yang berperan sebagai variabel bebas yaitu pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Sedangkan, yang berperan sebagai variabel terikat yaitu kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa.

Pada saat pelaksanaan penelitian, tidak menutup kemungkinan dapat muncul variabel-variabel luar (*extraneous variable*) yang dapat mempengaruhi variabel terikat, misalnya strategi pembelajaran yang digunakan, guru, waktu belajar dan sebagainya. Variabel luar yang terjadi pada penelitian ini diasumsikan tidak mempengaruhi secara signifikan (berarti) terhadap variabel terikatnya.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang diperlukan, digunakan instrumen penelitian berupa tes, lembar observasi, jurnal siswa, dan skala sikap siswa.

1. Tes

Tes dalam penelitian ini yaitu seperangkat tes kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa dengan materi Bangun Datar Segitiga. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa yang diberikan pada saat pretes dan postes. Tes yang digunakan berbentuk uraian, hal ini dimaksudkan agar langkah dan cara berpikir siswa dalam

menyelesaikan soal dapat lebih tergambar dengan jelas. Sesuai dengan pendapat Ruseffendi (1991: 77) yang mengemukakan bahwa salah satu kelebihan tes uraian yaitu kita bisa melihat dengan jelas proses berpikir siswa melalui jawaban-jawaban yang diberikan siswa.

Materi tes kemampuan koneksi dan representasi matematik diambil dari materi pelajaran Matematika SMP/MTs kelas VII semester genap yang mengacu pada KTSP, khususnya yaitu pokok bahasan Bangun Datar Segitiga. Penyusunan tes diawali dengan membuat kisi-kisi tes yang mencakup pokok bahasan, aspek kemampuan yang diukur, indikator, serta banyaknya butir tes. Setelah membuat kisi-kisi tes, kemudian dilanjutkan dengan menyusun tes beserta kunci jawaban dan pedoman penyekoran untuk masing-masing butir tes. Kisi-kisi dan tes kemampuan koneksi dan representasi matematik secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran C.

Adapun pedoman penyekoran tes kemampuan koneksi matematik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan sebuah panduan penyekoran yang disebut *holistic scale* dari *North Carolina Department of Public Instruction* tahun 1994 (Ratnaningsih, 2003) seperti disajikan pada Tabel 3.1 di bawah ini. Sedangkan pedoman penyekoran tes kemampuan representasi matematik disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan representasi matematik dan mengacu pada kriteria penilaian yang dikembangkan oleh Cai, Lane, dan Jacobsin dengan pemberian skor 0 sampai dengan 3 (Suparlan, 2005:30). Pedoman penyekoran tes kemampuan representasi matematik yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.1
Pedoman Penyelesaian Tes Kemampuan Koneksi Matematik

Respon terhadap soal/masalah	Skor
• Tidak ada jawaban/tidak memahami masalah.	0
• Sebagian aspek pertanyaan dijawab dengan benar.	1
• Hampir semua aspek pertanyaan dijawab dengan benar.	2
• Semua aspek pertanyaan dijawab dengan lengkap, jelas, dan benar.	3

Tabel 3.2
Pedoman Penyelesaian Tes Kemampuan Representasi Matematik

Menjelaskan/Menulis (Written Text)	Menggambar (Drawing)	Ekspresi Matematik (Mathematical Expression)	Skor
Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.			0
Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian aspek pertanyaan dijawab dengan benar.	Melukiskan diagram atau gambar yang sesuai dengan benar namun hanya sebagian aspek pertanyaan dijawab dengan benar/salah dalam memperoleh solusi.	Membuat model matematika yang sesuai dengan benar namun hanya sebagian aspek pertanyaan dijawab dengan benar/salah dalam memperoleh solusi.	1
Penjelasan secara matematis masuk akal dan hampir semua aspek pertanyaan dijawab dengan benar.	Melukiskan diagram atau gambar yang sesuai dengan benar dan hampir semua aspek pertanyaan dijawab dengan benar/ memperoleh solusi namun kurang lengkap.	Membuat model matematika yang sesuai dengan benar dan hampir semua aspek pertanyaan dijawab dengan benar/ memperoleh solusi namun kurang lengkap.	2
Penjelasan secara matematis masuk akal, benar, jelas dan tersusun secara sistematis.	Melukiskan diagram atau gambar yang sesuai, memperoleh solusi yang benar, jelas, dan lengkap.	Membuat model matematika yang sesuai, memperoleh solusi yang benar, jelas, dan lengkap.	3

Sebelum tes diujicobakan, peneliti meminta pertimbangan dan saran dari beberapa rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia (SPs UPI) dan guru bidang studi matematika di sekolah tempat penelitian. Selanjutnya, meminta pertimbangan,

saran, dan arahan dari dosen pembimbing. Hal ini dilakukan untuk memenuhi validitas teoritik (logik) dari alat pengumpul data. Validitas teoritik (logik) adalah validitas alat evaluasi yang dilakukan berdasarkan pertimbangan secara teoritik atau logika oleh ahli (pakar). Dalam hal ini, validitas tes yang dinilai adalah kesesuaian antara indikator dengan butir tes; kejelasan bahasa (susunan kalimat); kesesuaian gambar (model) yang digunakan dalam butir tes; kebenaran konsep; dan kesesuaian tes dengan tingkat kemampuan siswa SMP Kelas VII.

Tes diujicobakan pada siswa kelas VIII E SMP Negeri 6 Serang pada hari Selasa tanggal 8 April 2008. Mengapa diujicobakan pada siswa kelas VIII? Karena mereka dianggap sudah pernah mempelajari materi tentang Bidang Datar Segitiga pada saat mereka duduk di kelas VII. Sebelum uji coba dilaksanakan, siswa diinformasikan agar mempelajari materi tentang Bidang Datar Segitiga terlebih dahulu agar siswa lebih siap dan serius dalam mengerjakan tes kemampuan koneksi dan representasi yang akan diberikan. Setelah uji coba tes, selanjutnya dilakukan pengolahan terhadap data hasil uji coba tes. Hal ini dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir tes. Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data hasil uji coba tes adalah sebagai berikut:

a. Menentukan Validitas Butir Tes

Validitas butir tes ditentukan dengan cara menghitung korelasi antara skor setiap butir tes dengan skor totalnya. Perhitungan korelasi ini dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dari Pearson dengan memakai angka kasar (*raw score*). Rumusnya adalah sebagai berikut (Suherman, 2003):

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

Keterangan:

N = Banyaknya peserta tes

X = Skor butir tes

Y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi

Adapun interpretasi koefisien korelasi (r_{xy}) yang diperoleh yaitu dengan mengikuti kategori-kategori sebagai berikut (Suherman, 2003):

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	korelasi sangat tinggi (validitas sangat tinggi)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	korelasi tinggi (validitas tinggi)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	korelasi sedang (validitas sedang)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	korelasi rendah (validitas rendah)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	korelasi sangat rendah (validitas sangat rendah)
$r_{xy} < 0,00$	tidak valid

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh validitas butir tes kemampuan koneksi dan representasi matematik seperti disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan Validitas Butir Tes

Aspek Kemampuan	No. Butir Tes	r_{xy}	Interpretasi
Koneksi Matematik	1	0,86	tinggi
	2	0,83	tinggi
	6	0,85	tinggi
	8	0,52	sedang
Representasi Matematik	1	0,86	tinggi
	2	0,83	tinggi
	3	0,75	tinggi
	4	0,85	tinggi
	5	0,80	tinggi
	7	0,57	sedang

Pada Tabel 3.3 di atas dapat diketahui bahwa tiga butir tes kemampuan koneksi matematik memiliki validitas tinggi dan satu butir tes memiliki validitas sedang. Sementara, pada tes kemampuan representasi matematik diketahui lima butir tes memiliki validitas tinggi dan satu butir tes memiliki validitas sedang. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, dapat disimpulkan bahwa keseluruhan butir tes kemampuan koneksi dan representasi matematik memiliki ketepatan (keabsahan) untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

b. Menentukan Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes adalah tingkat kejelasan (konsistensi) suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten (tidak berubah-ubah). Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas tes berbentuk uraian yaitu rumus Cronbach Alpha (Suherman, 2003):

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

Keterangan:

n = banyaknya butir tes

$\sum s_i^2$ = jumlah variansi skor setiap butir tes, dan

s_t^2 = variansi skor total

Adapun tolok ukur untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas tes menurut J.P. Guilford (Suherman, 2003) seperti pada Tabel 3.4 di bawah ini.

Tabel 3.4
Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	reliabilitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	reliabilitas rendah
$r_{11} < 0,20$	reliabilitas sangat rendah

Proses penghitungan koefisien reliabilitas dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan cara manual dan dengan menggunakan bantuan program SPSS 16. Berdasarkan hasil perhitungan terhadap data uji coba, diketahui bahwa koefisien reliabilitas tes kemampuan koneksi matematik adalah sebesar 0,76 dan koefisien ini termasuk ke dalam kategori reliabilitas tinggi. Sedangkan, tes kemampuan representasi matematik koefisien reliabilitasnya adalah sebesar 0,83 dan koefisien ini termasuk ke dalam kategori reliabilitas tinggi. Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa kedua tes tergolong baik karena memiliki koefisien reliabilitas yang tinggi. Perhitungan reliabilitas instrumen tes kemampuan koneksi dan representasi matematik selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.

c. Menentukan Daya Pembeda (DP) dan Indeks Kesukaran (IK) Butir Tes

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengetahui daya pembeda dan indeks kesukaran butir tes adalah sebagai berikut:

- (1) Urutkan skor siswa dari skor tertinggi hingga skor terendah.
- (2) Ambil sebanyak 27% siswa yang skornya tinggi, yang selanjutnya disebut kelompok atas dan 27% siswa yang skornya rendah, yang selanjutnya disebut kelompok bawah (Suherman, 2003).

(3) Tentukan daya pembeda butir tes. Adapun rumus yang dapat digunakan adalah sebagai berikut (Suherman, 2003).

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

JB_A = jumlah skor siswa kelompok atas pada butir tes yang diolah

JB_B = jumlah skor siswa kelompok bawah pada butir tes yang diolah

JS_A = jumlah skor ideal salah satu kelompok (atas) pada butir tes yang diolah

Untuk menginterpretasikan daya pembeda tersebut yaitu dengan mengikuti kategori-kategori sebagai berikut (Suherman, 2003):

$DP \leq 0,00$	sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap data uji coba, diketahui bahwa daya pembeda tes kemampuan koneksi dan representasi matematik seperti disajikan pada Tabel 3.5 di bawah ini. Hasil perhitungan daya pembeda butir tes kemampuan koneksi dan representasi matematik selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Butir Tes

Aspek Kemampuan	No. Butir Tes	DP	Kategori
Koneksi Matematik	1	0,59	baik
	2	0,46	baik
	6	0,35	cukup
	8	0,45	baik
Representasi Matematik	1	0,60	baik
	2	0,46	baik
	3	0,52	baik
	4	0,37	cukup
	5	0,61	baik
	7	0,27	cukup

- (4) Tentukan indeks kesukaran butir tes. Menurut (Suherman, 2003) indeks kesukaran butir tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A}$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

JB_A = jumlah skor siswa kelompok atas pada butir tes yang diolah

JB_B = jumlah skor siswa kelompok bawah pada butir tes yang diolah

JS_A = jumlah skor ideal salah satu kelompok (atas) pada butir tes yang diolah

Selanjutnya, untuk menginterpretasikan indeks kesukaran butir tes tersebut digunakan kategori sebagai berikut (Suherman, 2003).

$IK = 0,00$	soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	soal mudah
$IK = 1,00$	soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap data uji coba, diketahui bahwa indeks kesukaran butir tes kemampuan koneksi dan representasi matematik seperti disajikan pada Tabel 3.6 di bawah ini. Hasil perhitungan indeks kesukaran butir tes kemampuan koneksi dan representasi matematik selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran D.

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Tes

Aspek Kemampuan	No. Butir Tes	IK	Kategori
Koneksi Matematik	1	0,53	Sedang
	2	0,54	Sedang
	6	0,28	Sukar
	8	0,71	Mudah
Representasi Matematik	1	0,50	Sedang
	2	0,55	Sedang
	3	0,32	Sedang
	4	0,29	Sukar
	5	0,70	Mudah
	7	0,39	Sedang

d. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Data Uji Coba Instrumen Tes

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap data uji coba maka diperoleh validitas butir tes (r_{xy}), reliabilitas tes (r_{11}), daya pembeda (DP), dan indeks kesukaran (IK) butir tes kemampuan koneksi dan representasi matematik yang direkapitulasi pada Tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7
Rekapitulasi Hasil Perhitungan Data Uji Coba Instrumen Tes

Aspek Kemampuan	No. Tes	Validitas (r_{xy})	Reliabilitas (r_{11})	DP	IK	Keterangan
Koneksi Matematik	1	0,86 tinggi	0,76 tinggi	0,59 baik	0,53 sedang	dipakai
	2	0,83 tinggi		0,46 baik	0,54 sedang	dipakai
	6	0,85 tinggi		0,35 cukup	0,28 sukar	dipakai
	8	0,52 sedang		0,45 baik	0,71 mudah	dipakai
Representasi Matematik	1	0,86 tinggi	0,85 tinggi	0,60 baik	0,50 sedang	dipakai
	2	0,83 tinggi		0,46 baik	0,55 sedang	dipakai
	3	0,75 tinggi		0,52 baik	0,32 sedang	dipakai
	4	0,85 tinggi		0,37 cukup	0,29 sukar	dipakai
	5	0,80 tinggi		0,61 baik	0,70 mudah	dipakai
	7	0,57 sedang		0,27 cukup	0,39 sedang	dipakai

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa tes kemampuan koneksi dan representasi matematik yang telah disusun pada umumnya memiliki validitas tinggi, reliabilitas tinggi, daya pembeda yang baik dan indeks kesukaran dengan kategori sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh butir tes kemampuan koneksi dan representasi matematik tersebut dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui bagaimana aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual berlangsung. Selain itu, untuk mengamati interaksi antara siswa dan guru,

interaksi antar siswa dalam kelompoknya, dan interaksi antar kelompok siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Maulana (Virliyanti, 2002) mengungkapkan bahwa observasi adalah suatu cara pengumpulan data yang menginventarisasikan data tentang sikap siswa dalam belajar, sikap guru, interaksi antara guru dengan siswa, dan siswa dengan siswa lainnya selama proses pembelajaran berlangsung. Melalui lembar observasi ini, diharapkan hal-hal yang tidak teramati oleh peneliti selama proses pembelajaran berlangsung di kelas dapat ditemukan atau dapat teramati.

Sebelum digunakan dalam penelitian, lembar observasi ini divalidasi secara logis berdasarkan pertimbangan dan saran dari rekan-rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika SPs UPI yang selanjutnya dikonsultasikan kepada ahli (dalam hal ini dosen pembimbing). Dengan demikian, indikator aktivitas guru dan siswa, penilaian, format, susunan kalimat, dan gejala atau peristiwa yang akan diamati serta hasil pengamatan yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan.

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi untuk aktivitas guru dan aktivitas siswa. Aktivitas guru yang dinilai pada lembar observasi ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup. Ketiga bagian tersebut mempunyai indikator penilaian masing-masing. Bagian pendahuluan mempunyai lima indikator penilaian, bagian kegiatan inti mempunyai sembilan indikator penilaian, sedangkan bagian penutup mempunyai enam indikator penilaian. Masing-masing indikator penilaian tersebut disesuaikan dengan rencana pembelajaran (RP) yang telah disusun.

Selain itu, aktivitas siswa yang dinilai pada lembar observasi ini terdiri dari delapan indikator penilaian yang telah disesuaikan pula dengan rencana pembelajaran yang telah disusun. Selanjutnya, yang menjadi pengamat dalam penelitian ini adalah dua orang rekan guru matematika kelas VII di SMP Negeri 7 Serang yang sebelumnya telah diberi pengarahan terlebih dahulu. Lembar observasi secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran C.

3. Jurnal Siswa

Salah satu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, yaitu jurnal siswa. Moloeng (Putri, 2006) mengungkapkan bahwa jurnal merupakan catatan yang dibuat oleh seseorang berdasarkan hal-hal tertentu atau berdasarkan pengalaman yang dialaminya, ekspresi perasaannya, pendapat atau pandangan hidup, sikap dan sebagainya. Oleh karena itu, jurnal yang digunakan dalam penelitian ini berupa karangan singkat yang dibuat oleh siswa setelah proses pembelajaran berlangsung setiap kali pertemuan.

Dalam jurnal ini, siswa diminta untuk menceritakan kesulitan-kesulitan yang dialami selama proses pembelajaran dilaksanakan, kesan siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan, saran untuk pelaksanaan pembelajaran berikutnya, dan memuat beberapa pertanyaan mengenai penguasaan siswa terhadap konsep materi yang telah diajarkan. Siswa diminta untuk membuat jurnal dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disajikan dalam jurnal tersebut dengan sejujur-jujurnya, karena hasil jurnal siswa ini sangat menentukan untuk kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya. Adapun jurnal siswa tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran C.

4. Skala Sikap Siswa

Skala sikap siswa dalam penelitian ini digunakan untuk mengungkap sikap siswa. Sikap siswa tersebut berkenaan dengan sikap siswa terhadap pelajaran matematika, terhadap pembelajaran dengan pendekatan kontekstual yang telah dilaksanakan, serta terhadap soal-soal koneksi dan representasi matematik yang telah diberikan. Skala sikap siswa ini diberikan kepada siswa kelas eksperimen setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai yaitu setelah postes. Oleh karena itu, skala sikap ini tidak diujicobakan terlebih dahulu.

Langkah pertama yang dilakukan dalam menyusun skala sikap siswa adalah membuat kisi-kisinya terlebih dahulu. Kemudian, melakukan uji validitas isi butir skala sikap dengan meminta pertimbangan dan saran dari rekan-rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika SPs UPI dan selanjutnya meminta pertimbangan, saran dan arahan dari dosen pembimbing. Skala sikap siswa ini dibuat dengan berpedoman pada bentuk skala Likert dengan empat pilihan (*option*), dimana tidak ada pilihan jawaban netral (N). Tidak adanya jawaban netral bertujuan untuk menghindari sikap ragu-ragu atau rasa aman siswa untuk tidak memihak pada pernyataan-pernyataan yang diajukan.

Pernyataan-pernyataan dalam skala sikap siswa yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari pernyataan-pernyataan positif dan negatif. Hal ini dilakukan agar siswa tidak menjawab asal-asalan karena suatu kondisi pernyataan yang monoton yang menyebabkan siswa cenderung malas berpikir. Bentuk pernyataan positif dan negatif juga menuntut siswa agar lebih teliti dalam membaca dan merespon pernyataan-pernyataan tersebut. Sehingga, diharapkan

respon siswa terhadap pernyataan-pernyataan dalam skala sikap tersebut lebih tepat dan akurat.

Untuk menganalisis respon siswa terhadap skala sikap siswa ini digunakan dua jenis skor yang dibandingkan, yaitu skor sikap siswa dan skor netralnya. Jika rerata skor sikap siswa lebih besar daripada rerata skor netralnya maka dapat disimpulkan siswa tersebut mempunyai sikap positif. Sebaliknya, jika rerata skor sikap siswa kurang dari skor netralnya, maka siswa tersebut mempunyai sikap negatif. Kisi-kisi dan skala sikap siswa secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran C.

Butir skala sikap yang diambil untuk dianalisis, didasarkan pada hasil uji signifikansi daya pembeda (DP) butir skala sikap tersebut. Pengujian signifikansi daya pembeda butir skala sikap dilakukan dengan menggunakan uji-t. Adapun rumus dan kriteria uji yang digunakan adalah sebagai berikut (Subino, 1987).

$$t = \frac{\bar{X}_a - \bar{X}_b}{\sqrt{\frac{\sum (X_a - \bar{X}_a)^2 + \sum (X_b - \bar{X}_b)^2}{n(n-1)}}$$

dengan $df = (n_a - 1) + (n_b - 1)$

Keterangan:

- df = derajat kebebasan
- n_a = banyaknya siswa kelompok atas
- n_b = banyaknya siswa kelompok bawah
- \bar{X}_a = rerata skor siswa kelompok atas
- \bar{X}_b = rerata skor siswa kelompok bawah
- n = banyaknya siswa kelompok atas dan kelompok bawah

Selanjutnya, membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} dengan kriteria uji yaitu jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka butir skala sikap mempunyai daya pembeda yang signifikan dan ini berarti bahwa butir skala sikap dapat diambil atau digunakan untuk dianalisis.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan uji-t terhadap data hasil penyebaran skala sikap siswa, diperoleh daya pembeda keseluruhan butir skala sikap adalah signifikan. Dengan demikian, seluruh butir skala sikap siswa ini dapat diambil atau digunakan untuk dianalisis. Perhitungan uji-t butir skala sikap secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran G.

E. Pengembangan Bahan Ajar

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan dengan mengacu kepada tujuan penelitian. Untuk memudahkan peneliti dalam melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini, maka disusun rencana pembelajaran (RP) untuk diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kisi-kisi materi pelajaran, tujuan pembelajaran, jumlah pertemuan, dan jumlah jam pelajaran setiap pertemuan pada RP untuk kelas eksperimen sama dengan RP untuk kelas kontrol. Perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol hanya terletak pada pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajarannya. Kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran secara konvensional.

Adapun perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini disusun dalam bentuk bahan ajar atau lembar kerja siswa (LKS). LKS tersebut dikembangkan dari materi pelajaran matematika yaitu pokok bahasan Bangun Datar Segitiga. Standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), dan tujuan pembelajaran khusus yang disusun dalam LKS disesuaikan dengan SK dan KD yang disusun dalam KTSP. Seluruh perangkat pembelajaran yang akan diberikan pada kelas eksperimen dikembangkan dengan mengacu pada tujuh komponen yang harus dipenuhi pada saat melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual.

Tujuh komponen yang harus dipenuhi dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual di antaranya yaitu konstruktivisme (*constructivism*), penemuan (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), penilaian sebenarnya (*authentic assessment*). Dengan termuatnya ketujuh komponen tersebut, diharapkan pembelajaran yang tercipta adalah suatu pembelajaran yang lebih menekankan pada proses pembelajaran yang bermakna.

Materi dalam LKS disusun secara rinci berdasarkan urutan sub pokok bahasan yang ada pada pokok bahasan Bangun Datar Segitiga sesuai dengan KTSP. Setiap materi disajikan melalui permasalahan-permasalahan kontekstual, yaitu berupa permasalahan-permasalahan yang memuat aspek-aspek kemampuan koneksi dan representasi matematik yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dengan demikian, LKS ini diharapkan dapat mengungkapkan kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa.

Langkah-langkah dalam menyusun LKS adalah sebagai berikut:

1. Menyusun LKS yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran (indikator);
2. Meminta saran dan kritik dari rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Matematika SPs UPI dan guru matematika SMP Negeri 7 Serang. Selanjutnya, meminta pertimbangan, saran, dan arahan dari dosen pembimbing;
3. Melakukan uji coba LKS secara terbatas terhadap 5 siswa SMP kelas VII (di luar subjek penelitian). Uji Coba ini dilakukan untuk melihat apakah petunjuk-petunjuk dan bahasa (susunan kalimat) yang digunakan dalam LKS dapat dipahami siswa, serta untuk melihat apakah waktu untuk mempelajari LKS yang dialokasikan peneliti sudah sesuai dengan waktu yang dibutuhkan siswa.

F. Prosedur dan Pelaksanaan Penelitian

1. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dirancang untuk memudahkan proses pelaksanaan penelitian. Secara umum, prosedur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1. Prosedur dalam penelitian ini dirancang dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Studi Lapangan;

Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui karakteristik sampel penelitian.

b. Penyusunan Instrumen Penelitian;

Penyusunan instrumen penelitian dan rencana pembelajaran, baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Instrumen penelitian terdiri dari seperangkat tes kemampuan koneksi dan representasi matematik, lembar observasi, jurnal siswa, dan skala sikap siswa.

c. Uji Coba Instrumen Tes;

Uji coba instrumen tes dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran butir tes. Uji coba instrumen tes kemampuan koneksi dan representasi matematik dilakukan pada siswa kelas VIII E SMP Negeri 6 Serang pada hari Selasa tanggal 8 April 2008 mulai pukul 07.30 WIB sampai pukul 08.50 WIB (2 jam pelajaran).

d. Analisis Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes;

Setelah tes kemampuan koneksi dan representasi matematik diujicobakan, selanjutnya data hasil uji coba tersebut dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran butir tes. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa butir tes memiliki validitas dan reliabilitas tinggi, daya pembeda baik, serta memiliki indeks kesukaran dengan kategori sedang. Dengan demikian, keseluruhan butir tes kemampuan koneksi dan representasi matematik ini digunakan sebagai instrumen penelitian.

e. Pretes;

Pretes dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 17 April 2008 di kelas eksperimen (kelas VII F) dan kelas kontrol (kelas VII G). Selanjutnya, data pretes dianalisis untuk mengetahui apakah kemampuan koneksi dan representasi matematik awal siswa kedua kelas tersebut sama atau berbeda.

f. Pelaksanaan Pembelajaran;

Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dilakukan pada siswa kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional dilakukan pada siswa kelas kontrol.

g. Postes;

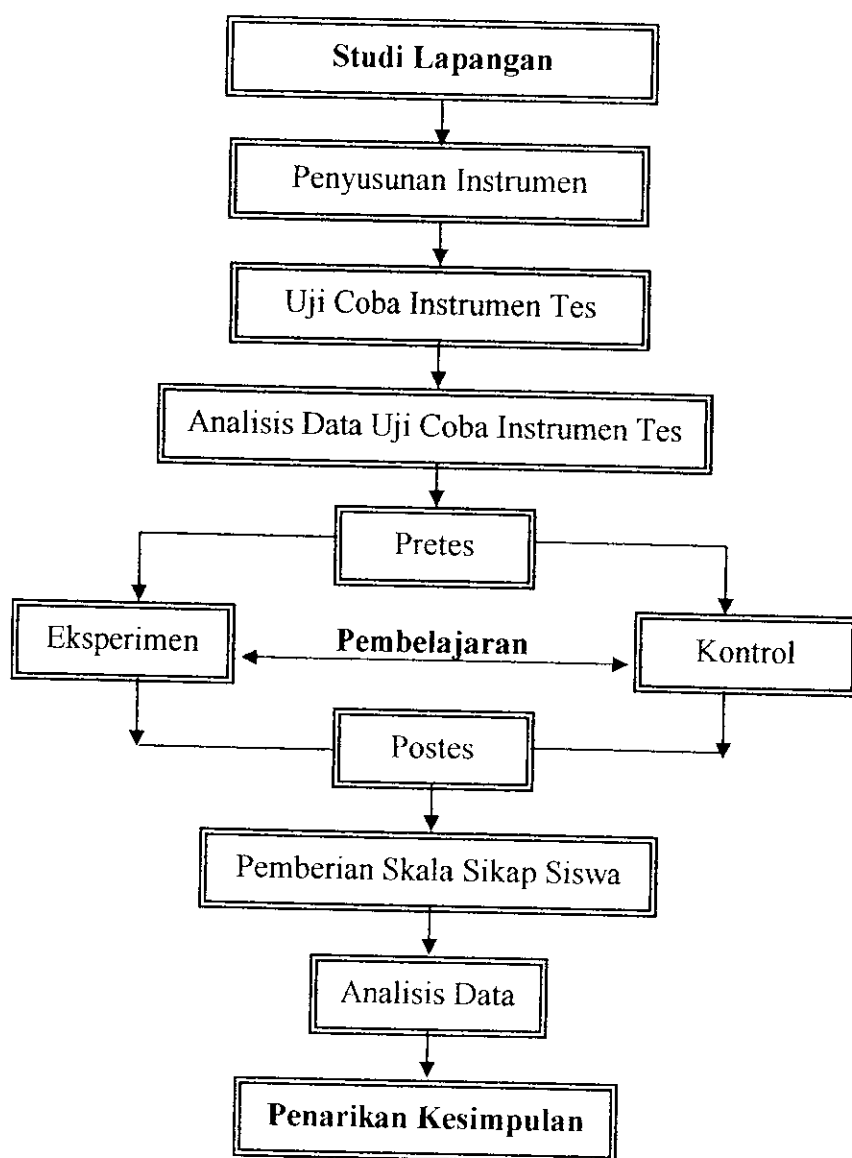
Postes dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 22 Mei 2008 di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, data pretes dan postes dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa kelas eksperimen dan kontrol.

h. Pemberian Skala Sikap Siswa;

Skala sikap siswa diberikan pada siswa kelas eksperimen. Selanjutnya, hasil jawaban atau respon siswa terhadap 35 butir pernyataan pada skala sikap dianalisis untuk melihat bagaimana sikap siswa terhadap pelajaran matematika, terhadap pembelajaran dengan pendekatan kontekstual yang telah dilaksanakan, serta terhadap soal-soal koneksi dan representasi matematik yang telah diberikan.

i. Penarikan Kesimpulan;

Setelah penelitian selesai dan semua data yang dibutuhkan telah diperoleh dan dianalisis, selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan untuk menjawab hipotesis dan pertanyaan penelitian. Secara umum, prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

2. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada akhir semester genap di kelas VII SMP Negeri 7 Serang, mulai dari tanggal 17 April 2008 sampai tanggal 22 Mei 2008. Dari tujuh kelas yang ada, terpilih dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VII F sebagai kelas eksperimen dan kelas VII G sebagai kelas kontrol. Jumlah

siswa pada masing-masing kelas adalah 40 siswa. Berikut gambaran dari pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan.

a. Pelaksanaan Pretes

Tahap pertama, yaitu pelaksanaan pretes untuk seperangkat tes kemampuan koneksi dan representasi matematik yang dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada hari Kamis tanggal 17 April 2008 masing-masing selama 80 menit (2 jam pelajaran). Pretes pada kelas kontrol dilaksanakan pada pukul 07.15 WIB sampai pukul 08.35 WIB, sedangkan pada kelas eksperimen dilaksanakan pada pukul 08.40 WIB sampai pukul 10.00 WIB. Adapun data hasil pretes kedua kelas tersebut dapat dilihat pada Lampiran F.

Khusus untuk kelas eksperimen, setelah pelaksanaan pretes peneliti memberitahukan tentang tata cara atau kegiatan yang akan dilakukan dalam pembelajaran dengan pendekatan kontekstual yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya. Selain itu, peneliti menyarankan siswa agar membawa buku sumber matematika serta alat-alat yang akan digunakan dalam pembelajaran kontekstual pada pertemuan berikutnya serta mengatur pembagian kelompok siswa. Satu kelompok terdiri dari 5 siswa yang heterogen dalam hal jenis kelamin maupun kemampuan akademiknya; laki-laki dan perempuan, serta berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Kategori siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan nilai rerata ulangan harian siswa yang diperoleh sebelumnya dari guru matematika kedua kelas tersebut. Pembagian kelompok belajar ini dilakukan dalam rangka menciptakan salah satu komponen utama dalam pembelajaran dengan pendekatan kontekstual yaitu adanya masyarakat belajar

(*learning community*). Sedangkan siswa pada kelas kontrol, pembelajarannya dilakukan secara klasikal.

b. Pelaksanaan Pembelajaran

Tahap kedua, yaitu pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual di kelas VII F dan pelaksanaan pembelajaran konvensional di kelas VII G. Pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol dilakukan sebanyak enam kali pertemuan. Alokasi waktu untuk setiap pertemuan adalah 80 menit (2 jam pelajaran). Selama pelaksanaan pembelajaran, kedua kelas mendapatkan perlakuan yang sama dalam hal materi pelajaran yang diajarkan dan jumlah jam pelajaran yang diberikan.

Dalam penelitian ini, peneliti bertindak langsung sebagai pelaksana pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan agar tidak terjadi pembiasaan dalam hal perlakuan terhadap masing-masing kelas yang diteliti. Pada setiap pembelajaran berlangsung dilakukan pengamatan (*observasi*) terhadap aktivitas guru dan siswa. Sementara yang bertindak sebagai pengamat (*observer*) selama proses pembelajaran berlangsung adalah dua orang guru matematika kelas VII di sekolah setempat yang telah diberikan pengarahan terlebih dahulu. Khusus untuk siswa kelas eksperimen, setiap akhir pembelajaran siswa diminta untuk membuat jurnal. Siswa diminta untuk mengisi jurnal siswa ini dengan sejujur-jujurnya, karena hasil jurnal tersebut sangat menentukan untuk pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.

(1) Gambaran Pelaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dilaksanakan di kelas VII F sebagai kelas eksperimen. Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 22 April 2008 pukul 10.30 WIB sampai pukul 12.30 WIB. Setiap pertemuan siswa diberikan bahan ajar dalam bentuk LKS dan materi yang akan diberikan tercantum dalam LKS. Kegiatan awal yang dilakukan pada pertemuan pertama yaitu menjelaskan secara singkat tata cara selama proses pembelajaran, menyampaikan topik yang akan dibahas, melakukan pengecekan terhadap pengetahuan prasyarat siswa melalui tanya jawab tentang materi-materi yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas (orientasi), dan memotivasi siswa dengan menjelaskan beberapa manfaat dari materi yang akan dipelajari.

Selanjutnya, guru memberikan LKS pada setiap siswa dan meminta agar siswa duduk sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam LKS ini tercantum berbagai permasalahan tentang materi Bidang Datar Segitiga yang erat kaitannya dengan kehidupan sosial dan sehari-hari siswa (permasalahan kontekstual). Dengan adanya permasalahan kontekstual yang diberikan dalam LKS, diharapkan siswa mempunyai kesempatan untuk membangun (mengkonstruksi) pengetahuannya sendiri, dengan memanfaatkan pengetahuan yang sudah ada dalam diri siswa. Sejalan dengan pendapat Vygotsky (Oakley, 2004) yang menyatakan bahwa lingkungan sosial dan budaya dari anak (siswa) merupakan bagian vital yang sangat membantu siswa dalam merekonstruksi pengetahuannya. Hal ini menunjukkan terjadinya proses pembelajaran yang mengacu pada pandangan konstruktivisme.

Cobb (Suherman, *et al*, 2003) menyatakan bahwa belajar matematika menurut pandangan konstruktivisme merupakan proses dimana siswa secara aktif merekonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Dalam proses pembelajaran, siswa merekonstruksi pengetahuan sendiri dan memberi makna melalui pengalaman yang nyata. Dengan demikian, munculnya kegiatan siswa dalam merekonstruksi pengetahuan ini menunjukkan terciptanya komponen pembelajaran dengan pendekatan kontekstual yaitu komponen konstruktivisme (*constuctivism*).

Kegiatan selanjutnya yaitu siswa belajar dan berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing. Belajar kelompok seperti ini bertujuan untuk menciptakan komponen masyarakat belajar (*learning community*) yang merupakan salah satu komponen yang harus dipenuhi dalam pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Melalui belajar kelompok siswa diarahkan agar mampu bekerja sama dengan teman-teman dalam kelompoknya. Hasil belajar siswa diperoleh dari diskusi yang dibangun antar siswa dalam kelompoknya sendiri, antar kelompok, dan antara siswa dengan guru. Interaksi seperti ini sangat memungkinkan bagi guru dan siswa untuk saling bertukar pendapat (*sharing*) dan mengembangkan cara berpikir masing-masing.

Bagi beberapa siswa, diskusi dapat memberikan kesempatan untuk mengungkapkan argumen atau pendapat mereka sendiri, sementara bagi siswa lain dapat memperoleh suatu pengetahuan yang baru. Ketika siswa dihadapkan pada permasalahan yang tidak dipahami, siswa akan bertanya kepada siswa lain di kelompoknya sendiri, siswa di kelompok lain, maupun kepada guru hingga siswa tersebut memahami permasalahan tersebut dan mengetahui bagaimana cara

menyelesaikannya. Hal ini menunjukkan bahwa komponen dalam pembelajaran dengan pendekatan kontekstual yakni komponen bertanya (*questioning*) terpenuhi.

Dalam kegiatan pembelajaran, ketika siswa tidak memahami permasalahan yang dihadapi kemudian bertanya kepada guru. Guru tidak menjelaskan atau menjawab permasalahan tersebut secara langsung. Guru membimbing dan membantu mengarahkan siswa melalui teknik *scaffolding*. Menurut Suryadi (2003) *scaffolding* adalah suatu teknik memberi bantuan kepada siswa manakala mereka terlibat dalam pemecahan masalah dengan tingkat kesulitan di atas kemampuan mereka. Teknik ini dilakukan tahap demi tahap di antaranya, dengan mengajukan pertanyaan yang lebih terfokus pada masalah yang dihadapi siswa, memberi petunjuk (*hints*), mengajak siswa mempertimbangkan berbagai pendapat yang berkembang, serta memotivasi siswa agar memfokuskan perhatiannya pada permasalahan utama yang dihadapi. Hingga pada akhirnya siswa dapat menemukan konsep dan menyelesaikan permasalahannya sendiri.

Dalam proses menemukan konsep dan memahami suatu permasalahan, siswa mencoba untuk menerjemahkan permasalahan tersebut ke dalam bentuk lain yang lebih dipahaminya. Misalnya, dengan cara mengidentifikasi apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada permasalahan tersebut. Kemudian, melakukan pengamatan dengan memperhatikan informasi-informasi terkait yang diperoleh dari guru, teman atau informasi yang diperoleh dari buku sumber, bertanya dan berdiskusi dengan teman atau guru, merancang prosedur penyelesaian, membuat jawaban sementara (hipotesis), menguji hipotesis, menganalisis hasil-hasil yang diperoleh dari pengujian hipotesis, dan terakhir menarik suatu kesimpulan.

Selanjutnya, dalam diskusi kelas siswa mengomunikasikan dan mempresentasikan hasil pekerjaannya tersebut kepada guru dan teman sekelas lainnya. Kegiatan ini menunjukkan bahwa komponen menemukan (*inquiry*) terjadi dalam sebuah kelas yang melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Sebagaimana Rusgianto (2002:6) mengemukakan bahwa tahapan-tahapan inkuiri meliputi kegiatan pengamatan (*observasi*), bertanya, membuat jawaban sementara (*hipotesis*), mengumpulkan data, dan membuat kesimpulan. Kegiatan menemukan (*inquiry*) seperti ini perlu dilakukan karena dengan menemukan sendiri konsep materi yang dipelajari dan penyelesaian permasalahan yang dihadapi, siswa akan merasa lebih puas, lebih percaya diri, dan lebih termotivasi untuk belajar lebih giat lagi. Sehingga, pengetahuan yang diperoleh siswa akan lebih mendalam dan mengendap dalam ingatan siswa.

Pada saat proses diskusi kelompok maupun diskusi kelas berlangsung, guru lebih berperan sebagai fasilitator belajar. Dimana, ketika siswa mengungkapkan pendapat atau bertanya, guru tidak langsung menjawab atau menanggapi pertanyaan siswa yang bertanya. Akan tetapi memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menjawab atau menanggapi terlebih dahulu. Setelah beberapa siswa menjawab atau menanggapi pertanyaan tersebut, barulah guru dan siswa menyimpulkan hasilnya secara bersama-sama. Demikian halnya, ketika tidak ada satu siswa pun yang berani bertanya atau mengungkapkan pendapat mengenai materi yang sedang dibahas, guru harus mampu merangsang motivasi siswa untuk bertanya atau mengungkapkan pendapat melalui pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada jawaban yang dikehendaki.

Selain memberikan kesempatan untuk bertanya dan mengungkapkan pendapat, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas secara bergantian. Pada kesempatan ini, guru atau salah satu siswa seringkali memberikan contoh cara menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LKS. Misalnya, cara memahami pokok permasalahan, mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan, dan bagaimana prosedur dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sehingga siswa lainnya lebih terarah dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam LKS. Guru atau siswa yang memberikan contoh cara belajar dan menyelesaikan suatu permasalahan disebut sebagai model. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat salah satu contoh komponen pemodelan (*modeling*) dalam pembelajaran dengan pendekatan kontekstual yang telah dilaksanakan.

Pada pertemuan pertama, siswa terlihat masih kaku dalam mengikuti proses pembelajaran. Terutama dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang disajikan dalam LKS. Hal ini terjadi karena siswa belum terbiasa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang memuat aspek-aspek koneksi dan representasi matematik baik secara mandiri maupun berkelompok. Ditambah lagi, materi yang dipelajari tidak dijelaskan terlebih dahulu oleh guru (dalam hal ini peneliti) sebagaimana biasanya. Akan tetapi, melalui arahan dan bimbingan berupa pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru, diskusi kelompok, diskusi kelas, dan persentasi hasil pekerjaan kelompok di depan kelas, proses pembelajaran yang dilaksanakan berjalan cukup lancar.

Pada pertemuan-pertemuan berikutnya, kegiatan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan peneliti. Siswa mulai terbiasa dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Siswa lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran, menyelesaikan permasalahan-permasalahan dalam LKS, bertanya, mengemukakan ide dan pendapatnya, diskusi kelompok, diskusi kelas, dan pada akhir pembelajaran guru bersama-sama dengan siswa merefleksikan kembali hasil pembelajaran dengan cara menarik kesimpulan mengenai materi yang dipelajari. Kegiatan refleksi juga dilakukan siswa pada saat membuat rangkuman materi dan membuat jurnal yang dilakukan setiap akhir pembelajaran. Adanya kegiatan refleksi ini menunjukkan bahwa terdapat komponen refleksi (*reflection*) dalam pembelajaran dengan pendekatan kontekstual yang telah dilaksanakan.

Kegiatan refleksi sangat penting untuk dilakukan, karena melalui kegiatan ini siswa diberikan kesempatan untuk berpikir lebih jauh tentang apa yang telah dipelajari dan berpikir kembali tentang apa-apa yang telah dilakukan. Siswa dapat mengendapkan informasi yang baru diperolehnya sebagai suatu struktur pengetahuan yang baru, yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. Selain itu, guru dapat membantu siswa dalam membuat suatu hubungan-hubungan (koneksi) antara pengetahuan baru yang diperoleh dengan pengetahuan yang dimiliki siswa sebelumnya. Sehingga, pengetahuan baru yang diperoleh tersebut menjadi sesuatu yang bermakna dan mendalam dalam ingatan siswa serta tidak mudah untuk dilupakan.

Evaluasi terhadap perkembangan dan keberhasilan belajar siswa selama kegiatan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual berlangsung dilakukan melalui penilaian yang sebenarnya (*authentic assessment*). Melalui penilaian yang sebenarnya, keberhasilan belajar siswa tidak hanya dinilai berdasarkan hasil tes akhir (formatif), akan tetapi berdasarkan keseluruhan aktivitas yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran berlangsung dari awal sampai akhir. Suryadi (2005: 69) mendefinisikan *Authentic Assessment* sebagai suatu penilaian yang lebih berorientasi pada proses sehingga pelaksanaannya menyatu dengan proses pembelajaran. Penilaian yang sebenarnya (*authentic assessment*) ini merupakan salah satu komponen yang harus dipenuhi dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual.

Penilaian dengan menggunakan penilaian yang sebenarnya sangat penting dilakukan karena dengan menggunakan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber, guru dapat memberikan bimbingan yang tepat bagi perkembangan dan keberhasilan belajar siswa. Sehingga, setiap perkembangan yang terjadi pada siswa baik secara individu maupun kelompok dapat teramati. Kelebihan atau kelemahan yang ditemukan dalam proses pembelajaran dapat dimanfaatkan siswa maupun guru sebagai umpan balik atau bahan untuk melakukan kegiatan refleksi.

Secara umum, pembelajaran dengan pendekatan kontekstual yang dilaksanakan tidak mengalami kesulitan atau hambatan yang berarti. Siswa hanya perlu beradaptasi dengan pembelajaran kontekstual pada awal pertemuan, karena mereka belum pernah mengalami kegiatan pembelajaran seperti ini sebelumnya. Sedangkan pada pertemuan-pertemuan selanjutnya, siswa terlihat lebih antusias,

aktif dan semangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Sehingga, kegiatan pembelajaran menjadi lebih hidup, kondusif, dan menyenangkan. Gambaran kegiatan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual yang telah dilaksanakan pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran H.

(2) Pelaksanaan Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional dilaksanakan di kelas VII G sebagai kelas kontrol. Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Senin tanggal 21 April 2008 pukul 08.40 WIB sampai pukul 10.00 WIB. Pada kelas kontrol, peneliti menerapkan model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru matematika yang mengajar di kelas ini. Pembelajaran yang dilaksanakan lebih cenderung menggunakan pendekatan ekspositori. Dimana, kegiatan awal yang dilakukan guru pada pertemuan pertama yaitu memberitahukan topik materi yang akan dipelajari, memeriksa kesiapan belajar siswa, dan melakukan apersepsi dengan cara mengingatkan siswa pada materi yang telah dipelajari sebelumnya.

Selanjutnya, guru menjelaskan konsep-konsep materi pelajaran di depan kelas, memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan mengungkapkan pendapatnya mengenai konsep materi yang dijelaskan, memberikan beberapa contoh soal, memberikan kesempatan untuk mencatat materi yang disajikan di papan tulis, kemudian siswa diminta untuk mengerjakan beberapa latihan soal. Setelah alokasi waktunya dianggap cukup untuk menyelesaikan soal-soal latihan tersebut, guru mempersilahkan kepada beberapa siswa yang bersedia untuk menuliskan hasil pekerjaannya di depan kelas dan mempresentasikannya sesuai dengan kemampuan mereka masing-masing.

Jika tidak ada seorang pun yang bersedia mempresentasikan hasil pekerjaannya ke depan kelas, maka guru meminta salah satu di antara mereka untuk menyelesaikan salah satu soal di depan kelas secara bersama-sama dengan dibimbing guru. Hal ini dilakukan agar prosedur dan proses penyelesaian soal tersebut dapat dipahami oleh siswa-siswa lainnya. Pada akhir pembelajaran, guru memberikan pekerjaan rumah (PR) yang akan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya. Kemudian, pada pertemuan berikutnya guru memulai pelajaran dengan membahas PR terutama pada soal-soal yang dirasa sulit terlebih dahulu.

Secara umum, kegiatan pembelajaran di kelas kontrol cenderung pasif. Siswa lebih banyak mendengarkan dan mencatat penjelasan konsep-konsep materi pelajaran yang diberikan guru, dan hanya sedikit siswa yang mau bertanya tentang materi pelajaran yang sedang dipelajari. Sehingga, guru lebih mendominasi proses pembelajaran, lebih banyak memberikan penjelasan mengenai konsep-konsep materi yang sedang dipelajari dan contoh-contoh soalnya. Gambaran kegiatan pembelajaran konvensional dapat dilihat pada Lampiran H.

c. Pelaksanaan Postes

Tahap ketiga, yaitu pelaksanaan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah pembelajaran dengan pendekatan kontekstual pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol selesai dilaksanakan, maka tahap berikutnya yaitu memberikan postes kemampuan koneksi dan representasi matematik pada kedua kelas tersebut. Postes pada kelas eksperimen maupun kontrol dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 22 Mei 2008 masing-masing selama 80 menit (2 jam pelajaran).

Postes pada kelas kontrol dilaksanakan pada pukul 07.15 WIB sampai pukul 08.35 WIB, sedangkan pada kelas eksperimen dilaksanakan pada pukul 08.40 WIB sampai pukul 10.00 WIB. Khusus untuk siswa kelas eksperimen, setelah postes dilaksanakan siswa diminta untuk mengisi skala sikap siswa. Guru meminta siswa untuk serius dalam membaca dan memberikan respon terhadap seluruh pernyataan-pernyataan dalam skala sikap siswa. Selanjutnya, kegiatan terakhir dari penelitian ini adalah menganalisis seluruh data yang diperoleh (data hasil tes maupun non tes) dan membuat kesimpulan hasil penelitian. Data hasil postes kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran F.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini, diperoleh melalui instrumen penelitian sebagai berikut:

1. Tes; dilakukan sebelum (pretes) dan sesudah (postes) proses pembelajaran.
2. Lembar Observasi; dilakukan oleh pengamat (*observer*), dalam penelitian ini dilakukan oleh dua orang rekan guru matematika di sekolah tempat penelitian dilaksanakan.
3. Jurnal Siswa; diberikan kepada seluruh siswa kelas eksperimen pada setiap akhir pembelajaran.
4. Skala Sikap Siswa; diberikan kepada seluruh siswa kelas eksperimen setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai, yaitu setelah postes.

H. Teknik Analisis Data

1. Data Hasil Tes

Pengolahan dan analisis data hasil tes kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa pada penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menghitung Peningkatan (Gain Ternormalisasi)

Data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa kelas eksperimen dan peningkatan kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa kelas kontrol. Skor yang diperoleh dari hasil pretes dan postes siswa kelas eksperimen dianalisis dengan cara dibandingkan dengan skor yang diperoleh dari hasil pretes dan postes siswa kelas kontrol. Besarnya peningkatan kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung menggunakan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*) yang dikembangkan oleh Meltzer (2002). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

Adapun kategori gain menurut Hake (Meltzer, 2002) adalah sebagai berikut.

- $g < 0,3$: rendah
- $0,3 \leq g < 0,7$: sedang
- $g \geq 0,7$: tinggi

b. Menguji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Penerimaan normalitas data didasarkan pada hipotesis statistik dan kriteria uji sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_A : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Uji normalitas data yang digunakan adalah uji kecocokan χ^2 (Chi-Kuadrat). Rumusnya adalah sebagai berikut (Ruseffendi, 1998b:283):

$$\chi^2 = \sum_i^k \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

Keterangan:

fo = frekuensi yang diamati

fe = frekuensi yang diharapkan

derajat kebebasan (dk) = (k-3) dengan k = banyak kelas

Kriteria uji: H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Selanjutnya, membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} atau $\chi^2_{\alpha(dk)}$ untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Jika sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka uji perbedaan rerata dilakukan dengan pengujian non parametrik.

c. Menguji Homogenitas Variansi Data

Uji homogenitas variansi data dilakukan untuk mengetahui apakah kedua populasi mempunyai variansi data yang homogen atau tidak. Penerimaan homogenitas variansi data didasarkan pada hipotesis statistik dan kriteria uji sebagai berikut:

H_0 : Variansi kedua populasi homogen

H_A : Variansi kedua populasi tidak homogen

Uji homogenitas variansi data yang digunakan adalah uji-F. Rumusnya adalah sebagai berikut (Ruseffendi, 1998b: 295):

$$F = \frac{S_b^2}{S_k^2}$$

Keterangan:

S_b^2 = Variansi yang lebih besar

S_k^2 = Variansi yang lebih kecil

Kriteria uji: H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Selanjutnya, membandingkan F_{hitung} dengan $F_{tabel} = (1 - \alpha)F_{(dk1 ; dk2)}$ untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$.

d. Menguji Perbedaan Rerata

Apabila diketahui bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan variansi data kedua populasi tersebut homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rerata data (kelas eksperimen dan kontrol). Hipotesis statistik dan kriteria ujinya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan μ_1 dan μ_2 adalah rerata kelompok pertama dan kedua

Uji perbedaan rerata data yang digunakan adalah uji-t. Rumusnya adalah sebagai berikut (Sudjana, 1996: 239):

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = rerata sampel pertama

\bar{X}_2 = rerata sampel kedua

S_1^2 = variansi sampel pertama

S_2^2 = variansi sampel kedua

n_1 = banyaknya data sampel pertama

n_2 = banyaknya data sampel kedua

Kriteria uji: H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan pada keadaan lain H_0 ditolak.

Selanjutnya, membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Jika sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi variansinya tidak homogen, maka uji perbedaan rerata yang digunakan adalah uji-t'. Jika sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal dan variansinya tidak homogen, maka uji perbedaan rerata yang digunakan adalah uji non parametrik dari Mann-Whitney (uji-U).

e. Menguji Koefisien Korelasi

Untuk mengetahui ada tidaknya korelasi antara kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa, maka perhitungannya menggunakan rumus korelasi *product moment* dari Pearson dengan memakai angka kasar (*raw score*).

Rumusnya adalah sebagai berikut (Suherman, 2003):

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

Keterangan:

N = Banyaknya peserta tes

X = Nilai hasil tes kemampuan koneksi matematik

Y = Nilai hasil tes kemampuan representasi matematik

r_{xy} = Koefisien korelasi

Adapun interpretasi r_{xy} mengikuti kategori-kategori sebagai berikut

(Suherman, 2003: 112-113):

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	korelasi sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	korelasi tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	korelasi sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	korelasi rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	korelasi sangat rendah (tidak berkorelasi)
$r_{xy} < 0,00$	korelasi negatif

Selanjutnya, untuk meyakinkan apakah koefisien korelasi tersebut berbeda secara signifikan dengan nol atau tidak, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji $\rho = 0$. Maksudnya adalah bila menggunakan hipotesis nol, apakah $H_0: \rho = 0$ diterima atau ditolak. Hipotesis statistik dan kriteria ujinya adalah sebagai berikut:

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_A: \rho \neq 0$$

Uji koefisien korelasi yang digunakan adalah uji-t. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Ruseffendi, 1998:376):

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Kriteria uji: H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan pada keadaan lain H_0 ditolak.

Selanjutnya, membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} pada taraf $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = (n-2).

2. Data Hasil Non Tes

Pada penelitian ini terdapat tiga jenis instrumen non tes yang digunakan, yaitu lembar observasi, jurnal siswa, dan skala sikap siswa.

a. Data Hasil Observasi

Data yang diperoleh dari hasil observasi, selanjutnya dianalisis berdasarkan kriteria penilaian yang telah ditetapkan pada lembar observasi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual berlangsung. Lembar observasi secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran C.

b. Data Hasil Jurnal Siswa

Jurnal siswa diberikan kepada seluruh siswa kelas eksperimen setiap akhir pembelajaran. Dalam jurnal ini, siswa diminta untuk mengekspresikan perasaannya dengan menceritakan kesulitan-kesulitan yang dialami selama proses pembelajaran, kesan siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan, dan memberikan saran untuk pelaksanaan pembelajaran berikutnya. Siswa juga diminta untuk menjawab beberapa pertanyaan yang disajikan dalam jurnal tersebut dengan sejujur-jujurnya, karena hasil jurnal siswa ini sangat menentukan untuk kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya.

Agar kekurangan-kekurangan yang terdapat dalam pembelajaran sebelumnya dapat diminimalisir atau bahkan tidak terulang lagi pada pertemuan berikutnya.

Data yang diperoleh dari hasil jurnal siswa pada setiap pertemuan, selanjutnya dianalisis dan dimanfaatkan sebagai bahan untuk pelaksanaan kegiatan pembelajaran berikutnya. Jika dari hasil jurnal siswa diketahui bahwa terdapat saran atau kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam pelaksanaan pembelajaran, maka guru mempertimbangkan saran yang diberikan siswa serta membahas kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa pada pertemuan berikutnya. Informasi yang diperoleh dari jurnal siswa juga dapat digunakan untuk memberikan bimbingan khusus kepada siswa secara individual.

c. Data Hasil Skala Sikap Siswa

Data yang diperoleh dari hasil skala sikap siswa, selanjutnya dianalisis untuk mengetahui sikap siswa terhadap pelajaran matematika, sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan kontekstual yang telah dilaksanakan, serta sikap siswa terhadap soal-soal koneksi dan representasi matematik yang diberikan. Untuk menganalisis respon siswa pada butir skala sikap yang telah divalidasi, analisis dilakukan melalui empat tahap; (1) Mencari skor netral setiap butir skala sikap; (2) Mencari rerata skor sikap siswa; (3) Mencari rerata skor netralnya; dan (4) Membandingkan rerata skor sikap siswa dengan rerata skor netralnya. Hal ini dilakukan untuk mengungkap sikap siswa terhadap aspek sikap yang diukur. Jika rerata skor sikap siswa lebih besar daripada rerata skor netralnya, maka dapat disimpulkan bahwa sikap siswa terhadap aspek sikap yang diukur adalah positif.



11

12

13