BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen, karena peneliti memberlakukan pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills* pada kelompok eksperimen. Selanjutnya dilihat gejala atau dampak yang ditimbulkan pada diri siswa terkait dengan pemahaman dan kemampuan representasi matematik siswa. Untuk melihat perbedaan atau dampak positif yang muncul pada subjek yang diberi perlakuan, diperlukan kelompok subjek pembanding yang selanjutnya disebut kelompok kontrol. Hal ini dilakukan untuk melihat perbedaan atau membandingkan nilai rerata kemampuan pemahaman dan kemampuan representasi matematik siswa pada kelompok eksperimen dengan kelompok siswa pada kelompok kontrol. Alasan lain dilakukannya penelitian eksperimen ini adalah karena pembelajaran yang diberikan pada kelompok eksperimen merupakan pembelajaran yang mengaitkan antara konsep yang dipelajari dengan kondisi dunia nyata dimana siswa berada, yaitu pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills*. Salah satu tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkap pengaruh yang diberikan oleh hasil inovasi pembelajaran ini terhadap kemampuan pemahaman dan representasi siswa.

2. Desain Penelitian

Fokus kajian penelitian yang dimanipulasi dalam penelitian ini ada dua macam. Fokus kajian yang dijadikan sebagai variabel bebas adalah pembelajaran kntekstual berbasis *soft skills*. Berdasarkan pembelajaran ini, subjek-subjek penelitian dikelompokkan berdasarkan pembelajaran yang diterapkan. Berdasarkan kategori ini kelompok subjek dibedakan menjadi dua, yaitu subjek yang belajar dengan pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills* dan subjek yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Dua kelompok subjek tersebut selanjutnya dipilah-pilah berdasarkan klaster sekolah, yang terdiri dari tiga klaster, yaitu sekolah klaster tinggi, sekolah klaster sedang, dan sekolah klaster rendah. Pengelompokan klaster sekolah ini sesuai dengan yang ditetapkan oleh Dinas Pendidikan setempat. Sebagai konsekuensinya terdapat enam kelompok subjek yang dilibatkan dalam penelitian. Dari tiga klaster sekolah tersebut masing-masing dipilih dua kelompok subjek (kelas), yaitu satu kelas sebagai kelompok eksperimen yang diajar dengan pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills* dan satu kelas lainnya sebagai kelompok kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Selanjutnya peneliti mengkaji dampak atau gejala yang muncul pada subjek penelitian sebagai akibat dari perlakuan yang diberikan. Gejala yang menjadi fokus penelitian tersebut adalah kemampuan pemahaman dan kemampuan representasi matematis siswa. Kedua fokus kajian tersebut akan dilihat dampaknya akibat diberikannya perlakuan, sehingga kedua fokus kajian tersebut merupakan variabel terikat dalam penelitian ini.

Untuk keperluan tersebut desain eksperimen yang relevan digunakan adalah desain eksperimen kelompok perbandingan pretes-postes atau *The Pretest-Posttest Comparison Group Design* (Tuckman, 1978; Ruseffendi, 1998;). Berikut ini disajikan desain eksperimen yang penulis gunakan dalam mengelompokkan subjek-subjek penelitian, memberikan perlakuan, dan pengambilan data untuk masing-masing klaster sekolah sebagai berikut.

Tabel 3.1
Desain Eksperimen
Kelompok Perbandingan Pretes-Postes

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:
A : Pengambilan sampel secara acak kelompok.
X : Penerapan pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills* (PKBS).
O : Pengukuran tes kemampuan pemahaman dan representasi matematis.

Setiap kelompok, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dipilih dengan metode pengambilan sampel secara random atau acak (A). Pengacakan ini dilakukan dengan mempertimbangkan pengelompokan siswa dalam rombongan-rombongan belajar yang sudah ada sebelumnya dan mempertimbangkan keberadaan kelompok siswa pada ketiga level sekolah yang diteliti. Pada kedua kelompok subjek untuk masing-masing klaster sekolah tersebut selanjutnya diberlakukan pretes (O). Selanjutnya, masing-masing kelompok subjek tersebut diberi perlakuan sesuai yang direncanakan. Perlakuan X adalah penerapan pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills*

(PKBS), sedangkan perlakuan kedua adalah penerapan pembelajaran konvensional (PKV).

Pada akhir kegiatan eksperimen, kemampuan pemahaman dan kemampuan representasi matematis siswa diukur dengan melaksanakan postes (O) yang isi dan jumlah soalnya sama dengan yang digunakan dalam pretes. Dari skor hasil pretes dan postes tersebut dapat diperoleh deskripsi tentang hasil perolehan rerata skor pada kedua variabel terikat untuk masing-masing kelompok perlakuan sebelum diberi perlakuan. Dari skor hasil postes dapat diperoleh deskripsi tentang hasil perolehan rerata skor pada kedua variabel terikat untuk masing-masing kelompok perlakuan sesudah diberi perlakuan.

Untuk melihat secara lebih mendalam, desain penelitian dapat disajikan dalam model *Weiner* seperti pada tabel 3.2 dan 3.3 berikut:

Tabel 3.2
Keterkaitan antara Kemampuan Pemahaman Matematis, Pembelajaran, Klaster Sekolah, dan KAM Siswa

PEMAHAMAN MATEMATIS (P)								
Klaster Sekolah (L)	**Pembelajaran Kontekstual (P_K)**				**Pembelajaran Konvensional (P_V)**			
	Kemampuan Awal Matematis (K)				**Kemampuan Awal Matematis (K)**			
	TINGGI (T)	SEDANG (S)	RENDAH (R)	TOTAL	TINGGI (T)	SEDANG (S)	RENDAH (R)	TOTAL
ATAS (A)	$P - P_K$ (L_T,K_A)	$P - P_O$ (L_S,K_A)	$P - P_K$ (L_R,K_A)	$P - P_K$ (K_A)	$P - P_V$ (L_T,K_A)	$P - P_V$ (L_S,K_A)	$P - P_V$ (L_R,K_A)	$P - P_V$ (K_A)
TENGAH (E)	$P - P_K$ (L_T,K_E)	$P - P_K$ (L_S,K_E)	$P - P_K$ (L_R,K_E)	$P - P_K$ (K_E)	$P - P_V$ (L_T,K_E)	$P - P_V$ (L_S,K_E)	$P - P_V$ (L_R,K_E)	$P - P_V$ (K_E)
BAWAH (W)	$P - P_K$ (L_T,K_W)	$P - P_K$ (L_S,K_W)	$P - P_K$ (L_R,K_W)	$P - P_K$ (K_W)	$P - P_V$ (L_T,K_W)	$P - P_V$ (L_S,K_W)	$P - P_V$ (L_R,K_W)	$P - P_V$ (K_W)
TOTAL	$P - P_K$ (L_T)	$P - P_K$ (L_S)	$P - P_K$ (L_R)	$P - P_K$	$P - P_V$ (L_T)	$P - P_V$ (L_S)	$P - P_V$ (L_R)	$P - P_V$

Keterangan:

$P - P_K (L_T,K_A)$: kemampuan pemahaman matematis siswa berkemampuan tinggi pada klaster sekolah tinggi yang memperoleh pembelajaran PKBS.

$P - P_V (K_E)$: kemampuan pemahaman matematis siswa berkemampuan sedang yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$P - P_K (L_R)$: kemampuan pemahaman matematis siswa pada klaster sekolah rendah yang memperoleh pembelajaran PKBS.

Tabel 3.3
Keterkaitan antara Kemampuan Representasi Matematis, Pembelajaran, Klaster Sekolah, dan KAM Siswa

REPRESENTASI MATEMATIS (R)								
Klaster Sekolah (L)	**Pembelajaran Kontekstual (P_K)**				**Pembelajaran Konvensional (P_V)**			
	Kemampuan Awal Matematis (K)				**Kemampuan Awal Matematis (K)**			
	TINGGI (T)	SEDANG (S)	RENDAH (R)	TOTAL	TINGGI (T)	SEDANG (S)	RENDAH (R)	TOTAL
ATAS (A)	$R - P_K (L_T,K_A)$	$R - P_K (L_S,K_A)$	$R - P_K (L_R,K_A)$	$R - P_K (K_A)$	$R - P_V (L_T,K_A)$	$R - P_V (L_S,K_A)$	$R - P_V (L_R,K_A)$	$R - P_V (K_A)$
TENGAH (E)	$R - P_K (L_T,K_E)$	$R - P_K (L_S,K_E)$	$R - P_K (L_R,K_E)$	$R - P_K (K_E)$	$R - P_V (L_T,K_E)$	$R - P_V (L_S,K_E)$	$R - P_V (L_R,K_E)$	$R - P_V (K_E)$
BAWAH (W)	$R - P_K (L_T,K_W)$	$R - P_K (L_S,K_W)$	$R - P_K (L_R,K_W)$	$R - P_K (K_W)$	$R - P_V (L_T,K_W)$	$R - P_V (L_S,K_W)$	$R - P_V (L_R,K_W)$	$R - P_V (K_W)$
TOTAL	$R - P_K (L_T)$	$R - P_K (L_S)$	$R - P_K (L_R)$	$R - P_K$	$R - P_V (L_T)$	$R - P_V (L_S)$	$R - P_V (L_R)$	$R - P_V$

Keterangan:

$R - P_K (L_T,K_A)$: kemampuan representasi matematis siswa berkemampuan tinggi pada klaster sekolah tinggi yang memperoleh pembelajaran PKBS.

$R - P_V (K_E)$: kemampuan representasi matematis siswa berkemampuan sedang yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$R - P_K(L_R)$: kemampuan representasi matematis siswa pada klaster sekolah rendah yang memperoleh pembelajaran PKBS.

B. Subjek Penelitian

1. Populasi Penelitian

Dalam penelitian ini, populasi yang menjadi subjek sasaran generalisasi hasil-hasil penelitian adalah siswa kelas VIII SMP tahun pelajaran 2011/2012 di Kota Ternate. Dipilihnya siswa kelas VIII SMP sebagai populasi, karena ditinjau dari tahap perkembangan mentalnya, dalam belajar matematika siswa SMP masih perlu dibantu dengan menghadirkan situasi nyata atau kontekstual sebelum belajar matematika formal.

2. Sampel Penelitian

Seluruh siswa kelas VIII SMP yang tersebar di wilayah Kota Ternate sangatlah besar jumlahnya. Peneliti tidak mungkin mampu menjadikan seluruh siswa kelas VIII SMP tersebut sebagai sumber data penelitian. Oleh karena itu peneliti perlu menggunakan teknik sampling untuk mendapatkan sejumlah subjek yang diambil dari populasi yang telah peneliti tetapkan sebelumnya.

Untuk keperluan tersebut, peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel *multi stage random sampling* untuk menentukan kelompok-kelompok subjek yang akan menjadi sasaran perlakuan dan sumber data. Teknik pengambilan sampel ini dipilih karena dengan teknik ini sampel yang terambil dari kelompok-kelompok yang berbeda akan mewakili karakteristik masing-masing kelompok populasi. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Ruseffendi (2005:81) bahwa teknik berstrata digunakan agar subjek-subjek populasi yang bersifat heterogen tersebut dapat terwakili sesuai karakteristik masing-masing.

Berdasarkan atas pertimbangan tersebut, peneliti mengambil tiga klaster sekolah sebagai subjek yang diteliti, masing-masing mewakili karakteristik mereka secara acak. Masing-masing klaster sekolah tersebut adalah SMPN 1 mewakili sekolah peringkat tinggi, SMPN 4 mewakili sekolah peringkat sedang, dan SMPN 6 sekolah peringkat rendah. Tiap-tiap sekolah yang terpilih menjadi sampel mewakili klaster masing-masing dilakukan pengacakan berkelompok (*cluster random sampling*) untuk menentukan satu kelompok siswa sebagai subjek kelompok eksperimen dan satu kelompok siswa sebagai subjek kelompok pembanding. Hal ini dilakukan karena sebelum penelitian ini dilakukan siswa sudah terkelompokkan berdasarkan rombongan belajar masing-masing dengan jadwal pelajaran dan administrasi yang sudah tertata dengan baik, sehingga kondisi ini akan menjadi kacau jika peneliti melakukan pengacakan siswa secara individu.

Berdasarkan hasil pengambilan sampel tersebut dapat dikemukakan bahwa sampel dalam penelitian ini terdiri dari 6 (enam) kelompok subjek. Tiga kelompok subjek diberi perlakuan dengan menerapkan pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills*, sedangkan tiga kelompok lainnya diberi perlakuan dengan menerapkan pembelajaran konvensional.

Hasil pemilahan kelompok-kelompok sampel beserta ukurannya disajikan secara ringkas dalam Tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4
Sampel Penelitian Berdasarkan klaster Sekolah

Klaster Sekolah	Sekolah	Kelompok Subjek	Ukuran Sampel
Tinggi	SMP Negeri 1	Siswa kelas VIII_1 (Kelompok Kontekstual)	26
		Siswa kelas VIII_2 (Kelompok Konvensional)	26
Sedang	SMP Negeri 4	Siswa kelas VIII_1 (Kelompok Kontekstual)	32
		Siswa kelas VIII_2 (Kelompok Konvensional)	32
Rendah	SMP Negeri 6	Siswa kelas VIII_4 (Kelompok Kontekstual)	28
		Siswa kelas VIII_3 (Kelompok Konvensional)	28

C. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Secara keseluruhan instrumen yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini dapat dipilah menjadi dua kelompok, yaitu instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen-instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: tes kemampuan awal matematis, tes kemampuan pemahaman matematis dan tes kemampuan representasi matematis, sedangkan instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas guru dan siswa, dan pedoman wawancara untuk guru dan siswa.

Langkah awal yang dilakukan adalah membuat kisi-kisi instrumen dan merancang instrumen penelitian untuk selanjutnya dilakukan penilaian ahli. Yang dimaksud ahli adalah para penimbang atau validator yang kompeten untuk menilai instrumen penelitian dan memberikan masukan atau saran, guna penyempurnaan instrumen yang telah disusun. Setelah instrumen direvisi berdasarkan masukan

para ahli, instrumen tersebut diujicobakan di sekolah yang berbeda dengan tempat pelaksanaan penelitian. Secara terperinci pengembangan instrumen penelitian tersebut beserta hasil-hasilnya diuraikan sebagai berikut.

1. Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Kemampuan awal matematis (KAM) adalah kemampuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Tes kemampuan awal matematis (KAM) siswa ini berupa tes obyektif (pilihan ganda) dengan materi yang sudah dipelajari di kelas VII SMP. Pemberian tes kemampuan awal matematis selain bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum pembelajaran, juga dimaksudkan untuk mengetahui kesetaraan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Ini dilakukan agar sebelum diberikan perlakuan kedua kelompok pada masing-masing sampel penelitian dalam kondisi awal yang sama.

Tes kemampuan awal matematis (KAM) terdiri dari 20 butir soal, setiap butir soal mempunyai empat pilihan jawaban. Penskoran terhadap jawaban siswa untuk tiap butir soal dilakukan dengan aturan untuk setiap jawaban benar diberi skor 1, dan untuk setiap jawaban yang salah atau tidak menjawab diberi skor 0. Berdasarkan skor kemampuan awal matematis yang diperoleh, siswa dikelompokkan menurut kemampuannya, yaitu siswa yang berkemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya, dengan meggunakan penilaian acuan normatif (PAN) dapatlah ditentukan kriteria pengelompokan skor kemampuan awal matematis (KAM) siswa pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Kriteria Kategori Kemampuan Awal Matematis
Berdasarkan PAN

Kemampuan Awal Matematis	Kategori
KAM $\geq$ 81,914	Tinggi
51,806 $\leq$ KAM $<$ 81,914	Sedang
KAM $<$ 51,806	Rendah

2. Tes Kemampuan Pemahaman Matematis (KPM)

Tes kemampuan pemahaman matematis digunakan untuk keperluan pengumpulan data tentang pemahaman siswa terhadap topik yang dibahas, yang digunakan untuk keperluan tes sebelum maupun sesudah diberikan perlakuan dengan pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills*. Data ini diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang terkait dengan kemampuan pemahaman matematis siswa. Instrumen ini berupa soal tes bentuk uraian yang terdiri dari 5 butir soal, yang dilengkapi dengan kunci jawaban serta pedoman penskorannya. Naskah soal ini disusun sendiri oleh peneliti dengan memperhatikan keterkaitannya dengan topik yang akan diajarkan dan tingkat perkembangan mental siswa. Penyusunan instrumen ini juga memperhatikan syarat validitas dan reliabilitas tes, yang meliputi validitas isi, validitas muka, dan validitas konkuren.

Validitas isi dan validitas muka diuji melalui proses *review* para ahli dan para pemerhati pendidikan matematika. Validasi dari pemerhati pendidikan matematika dan guru dilakukan oleh 5 orang yang terdiri 3 orang dosen pendidikan matematika yang sedang mengikuti tugas belajar S3, dan 2 orang guru matematika berpredikat magister. Hasil pertimbangan ini selanjutnya diolah

dengan menggunakan uji Cochran. Berikut ini disajikan hasil validasi instrumen kemampuan pemahaman matematis siswa pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Hasil Penimbang Validitas Muka dan Validitas Isi
Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

No Soal	PENIMBANG									
	1		2		3		4		5	
	Val Muka	Val isi	Val Muka	Val isi	Val Muka	Val isi	Val Muka	Val isi	Val Muka	Val isi
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
3	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Keterangan: 1 adalah valid dan 0 tidak valid

Dari hasil pertimbangan ahli yang disajikan pada tabel diatas, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji statistik Q-Cochran. Uji statistik tersebut digunakan untuk mengetahui apakah para penimbang telah menimbang instrumen secara sama atau tidak. Hasil uji statistik terhadap hasil pertimbangan validitas muka dan validitas isi tes kemampuan pemahaman matematik disajikan pada Tabel 3.7 dan 3.8 di bawah ini.

Tabel 3.7
Uji Q-Cochran Validitas Muka Tes Pemahaman Matematis

N	5
Cochran's Q	8.000(a)
df	4
Asymp. Sig.	.092

a 1 is treated as a success.

Tabel 3.8

Uji Q-Cochran Validitas Isi Tes Pemahaman Matematis

N	5
Cochran's Q	6.400(a)
df	4
Asymp. Sig.	.171

a 1 is treated as a success.

Berdasarkan Tabel 3.7 dan Tabel 3.8 di atas, terlihat bahwa harga statistik Q Cochran untuk validitas muka dan validitas isi masing-masing adalah 8,000 dan 6,400 dengan angka signifikansi asimtotis 0,092 dan 0,171. Karena harga signifikansi asimtotis semuanya lebih dari dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa pada taraf signifikansi 5% para penimbang memberikan pertimbangan terhadap validitas muka dan validitas isi pada butir soal tes kemampuan pemahaman matematis secara seragam atau sama.

Selanjutnya, validitas konkuren diuji melalui uji validitas berdasarkan data-data skor yang diperoleh siswa setelah instrumen ini diuji coba. Hasil perhitungan uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal dengan menggunakan program Excel. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas, koefisien korelasi, daya pembeda dan tingkat kesukaran setiap butir soal tes kemampuan pemahaman matematis disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Validitas, Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran dan Reliabilitas
Tes Kemampuan PemahamanMatematis

No	Keofisien Kolelasi Validitas		Indeks Daya Pembeda		Indeks Kesukaran	
1	0,689	Valid	0,47	Baik	0,72	Mudah
2	0,778	Valid	0,51	Baik	0,63	Sedang
3	0,825	Valid	0,68	Baik	0,43	Sedang
4	0,841	Valid	0,66	Baik	0,53	Sedang
5	0,700	Valid	0,36	Cukup	0,20	Sukar
Koefisien Reliabilitas	0,889					

Pada Tabel 3.9. terlihat bahwa besarnya koefisien reliabilitas sebesar 0,889. Menurut Guildford (Ruseffendi, 2005: 160), suatu tes dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,889 tergolong sangat tinggi. Pada Tabel 3.9. terlihat pula bahwa setiap butir soal koefisien r_{hitung} (r_{xy}) lebih besar dari r_{tabel} (0,361) berarti terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total untuk setiap butir soal. Dengan demikian setiap butir soal tes kemampuan pemahaman matematis dinyatakan valid dan layak digunakan untuk penelitian.

3. Tes Kemampuan Representasi Matematis (KRM)

Salah satu variabel terikat yang dikaji dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis siswa. Data yang diperlukan untuk mengkaji variabel ini adalah skor kemampuan representasi matematis siswa. Data ini diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang melibatkan kemampuan representasi matematis siswa. Instrumen yang digunakan untuk mengukur

kemampuan ini adalah soal tes bentuk uraian yang terdiri dari 5 butir soal, dilengkapi dengan kunci jawaban serta pedoman penskorannya. Perangkat ini disusun sendiri oleh peneliti dengan memperhatikan prosedur dan persyaratan validitas dan reliabilitasnya.

Tes kemampuan representasi matematis, sebelum digunakan terlebih dahulu divalidasi oleh 5 orang penimbang yang yang terdiri dari 3 orang berlatar belakang mahasiswa S3 pendidikan matematika yang dianggap ahli dalam pendidikan matematika dan 2 orang guru matematika berpredikat magister. Para penimbang diminta untuk menilai atau mempertimbangkan dan memberikan saran atau masukan mengenai validitas isi dan validitas muka dari tes tersebut. Pertimbangan validitas isi didasarkan pada kesesuaian butir soal dengan materi pokok yang diberikan, indikator pencapaian hasil belajar, aspek kemampuan representasi matematis yang akan diukur dan tingkat kesukaran untuk siswa SMP kelas VIII. Pertimbangan validitas muka didasarkan pada kejelasan soal dari segi bahasa atau redaksional dan kejelasan soal dari segi gambar atau representasi. Hasil pertimbangan mengenai validitas muka dan validitas isi dari kelima orang penimbang disajikan pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10
Hasil Penimbang Validitas Muka dan Validitas Isi
Tes Kemampuan Representasi Matematis

No Soal	PENIMBANG									
	1		2		3		4		5	
	Val Muka	Val isi	Val Muka	Val isi	Val Muka	Val isi	Val Muka	Val isi	Val Muka	Val isi
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
4	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Keterangan: 1 adalah valid dan 0 tidak valid

Dari hasil pertimbangan ahli yang disajikan pada tabel diatas, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji statistik Q-Cochran. Uji statistik tersebut digunakan untuk mengetahui apakah para penimbang telah menimbang instrumen secara sama atau tidak. Hasil uji statistik terhadap hasil pertimbangan validitas muka dan validitas isi tes kemampuan representasi matematik disajikan pada Tabel 3.11 dan 3.12 di bawah ini.

Tabel 3.11
Uji Q-Cochran Validitas Muka Tes Representasi Matematis

N	5
Cochran's Q	2.400(a)
df	4
Asymp. Sig.	.663

a 1 is treated as a success.

Tabel 12
Uji Q-Cochran Validitas Isi Tes Representasii Matematis

N	5
Cochran's Q	4.000(a)
df	4
Asymp. Sig.	.406

a 1 is treated as a success.

Dari Tabel 3.11 dan Tabel 3.12 di atas, terlihat bahwa harga statistik Q Cochran untuk validitas muka dan validitas isi masing-masing adalah 2,400 dan 4,000 dengan angka signifikansi asimtotis 0,663 dan 0,406. Karena harga signifikansi asimtotis semuanya lebih daridari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa pada taraf signifikansi 5% para penimbang memberikan pertimbangan secara seragam atau sama terhadap validitas muka dan validitas isi pada butir soal tes kemampuan representasi matematisk.

Selanjutnya, validitas konkuren diuji melalui uji validitas berdasarkan data-data skor yang diperoleh siswa setelah instrumen ini diuji coba. Hasil perhitungan uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal dengan menggunakan program Excel. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas, koefisien korelasi, daya pembeda dan tingkat kesukaran setiap butir soal tes kemampuan representasi matematis disajikan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13
Validitas, Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran dan Reliabilitas
Tes Kemampuan Representasi Matematis

No	Keofisien Kolelasi Validitas		Indeks Daya Pembeda		Indeks Kesukaran	
1	0,490	Valid	0,406	Baik	0,782	Mudah
2	0,751	Valid	0,469	Baik	0,306	Sedang
3	0,518	Valid	0,406	Baik	0,323	Sedang
4	0,832	Valid	0,531	Baik	0,315	Sedang
5	0,739	Valid	0,500	Baik	0,315	Sedang
Keofisien Reliabilitas	0,852					

Pada Tabel 3.13, terlihat bahwa besarnya koefisien reliabilitas sebesar 0,852 (kategori tinggi). Selain itu, terlihat pula bahwa setiap butir soal koefisien r_{hitung} (r_{xy}) lebih besar dari r_{tabel} (0,361) berarti terdapat korelasi positif yang signifikan antara skor butir soal dengan skor total untuk setiap butir soal. Dengan demikian setiap butir soal tes kemampuan representasi matematis dinyatakan valid dan layak digunakan untuk penelitian.

4. Lembar Observasi

Dalam penelitian ini digunakan dua jenis lembar observasi, yaitu lembar observasi aktivitas guru yang digunakan untuk melihat keefektifan kegiatan guru dalam pelaksanaan pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills* dan lembar aktivitas siswa yang digunakan untuk melihat keaktifan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas maupun kelompok.

Data aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran pada kelompok eksperimen diperlukan untuk mengetahui bagaimana aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills*. Kategori atau aspek-aspek aktivitas yang diamati dalam instrumen ini disusun dengan memperhatikan prinsip-prinsip maupun karakteristik pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills*. Untuk memperoleh gambaran menyeluruh tentang relevansi aktivitas siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, peneliti menganalisisnya berdasarkan aktivitas siswa yang diharapkan sesuai kegiatan belajar yang telah ditetapkan dalam RPP untuk masing-masing pertemuan (tatap muka).

Dalam pelaksanaannya, kegiatan pengamatan ini peneliti laksanakan dengan dibantu oleh dua orang pengamat (observer) untuk setiap kali tatap muka berdasarkan lembar pengamatan yang telah disediakan lengkap dengan petunjuk pelaksanaannya. Secara keseluruhan observer yang dilibatkan dalam penelitian ini sebanyak 6 orang yang tersebar pada klaster sekolah tinggi, sekolah sedang, dan sekolah rendah. Sebelum pelaksanaan penelitian, enam orang observer ini diberikan arahan dan penjelasan tentang pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual berbasis *soft skills*. Selanjutnya diberikan arahan tentang bagaimana melaksanakan observasi terhadap aktivitas siswa sesuai dengan aspek-aspek aktivitas yang telah ditetapkan ketika proses pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen.

Data hasil observasi ini selanjutnya peneliti gunakan untuk mengetahui apakah aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual berbasis *soft skills* termasuk dalam kategori aktivitas aktif,

atau sebaliknya kategori pasif. Analisis data dan hasil analisisnya yang terkait dengan hasil observasi aktivitas siswa akan diuraikan secara lengkap pada bagian analisis data dan pembahasannya.

5. Pedoman Wawancara

Untuk mengetahui strategi, cara berpikir, langkah-langkah pemecahan masalah, serta kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes, peneliti melakukan wawancara terhadap beberapa siswa sebagai representasi dari kelompok subjek yang diberi perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual berbasis *soft skills* maupun dari kelompok subjek yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional.

Wawancara ini peneliti lakukan terhadap beberapa orang siswa yang mewakili kelas sampel untuk masing-masing klaster sekolah dengan mempertimbangkan aspek-aspek yang terkait dengan kemampuan pomahaman dan kemampuan representasi matematis. Setiap kelas dipilih 5 orang siswa, sehingga secara keseluruhan terdapat 30 orang siswa yang diwawancara untuk keperluan pengumpulan data.

Dalam mempersiapkan serta melakukan pengumpulan data melalui wawancara, peneliti berupaya memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

a. Memilih siswa yang diwawancarai berdasarkan jawabannya.
b. Memperlihatkan jawaban tes akhir, baik tes pemahaman maupun tes kemampuan representasi matematis.

c. Meminta siswa agar mencermati kembali soal-soal yang tidak tuntas dijawab atau jawaban akhir yang salah.

d. Melakukan wawancara terhadap siswa mengenai jawaban yang diberikan.

Hasil jawaban maupun respon siswa secara umum dicatat sesuai dengan pedoman wawancara. Data, proses analisis data dan hasil-hasil analisisnya yang terkait dengan hasil wawancara akan diuraikan secara lengkap pada bagian analisis data dan pembahasannya yang berkaitan dengan analisis data kualitatif.

D. Perangkat Pembelajaran dan Bahan Ajar

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang terdiri dari 10 kali tatap muka dengan masing-masing tatap muka memerlukan waktu 2x45 menit. RPP ini dirancang sendiri oleh peneliti dan diujicobakan kepada kelompok siswa lain (bukan kelompok sampel penelitian) dengan melibatkan guru yang bersangkutan.

Sedangkan bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa lembar kerja siawa (LKS) yang memuat materi pokok Bangun ruang Sisi Datar. Lembar kerja siswa akan digunakan siswa dalam proses pembelajaran pada kelompok eksperimen yang merupakan bagian dari perlakuan untuk kelas eksperimen. Lembar kerja siswa berisi; (1) deskripsi situasi atau permasalahan yang pemecahannya harus dipikirkan dan diselesaikan siswa; (2) Tugas-tugas terbimbing (terstruktur) yang berangsur-angsur menuju tugas-tugas yang tidak terbimbing; (3) soal-soal yang mengukur *achievement* (hasil belajar) siswa secara umum; (4) soal-soal yang mengukur pemahaman siswa; dan (5) permasalahan

yang mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Sedangkan komponen yang dijadikan guru sebagai pedoman pengelolaan pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills* adalah RPP, LKS dan panduan serta alternatif jawaban atau pembahasannya, lembar Kuis, lembar PR, dan alternatif jawabannya.

Bahan ajar sebelum digunakan, terlebih dahulu divalidasi oleh 5 orang penimbang yang terdiri dari 3 orang berlatar belakang mahasiswa S3 pendidikan matematika yang dianggap ahli dalam pendidikan matematika dan 2 orang guru matematika berpredikat magister. Para penimbang diminta untuk menilai atau menimbang dan memberikan saran atau masukan mengenai kesesuaian masalah dan tugas yang terdapat pada LKS dengan tujuan yang akan dicapai pada RPP, peran LKS untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan pemahaman dan kemampuan representasi matematis, kesesuaian tuntunan dalam LKS dengan tingkat perkembangan siswa, kesistematisan pengorganisasian LKS, peran LKS untuk membantu siswa membangun konsep-konsep/ prinsip-prinsip matematika dengan kemampuan mereka sendiri, serta kejelasan LKS dari segi bahasa dan dari segi gambar atau representasi yang digunakan. Hasil penimbang validitas bahan ajar ini, disajikan pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14
Hasil Penimbang Validitas Bahan Ajar

No	Aspek yang dinilai	Penimbang				
		1	2	3	4	5
1	Kejelasan dan kekomunikatifan bahasa yang digunakan	1	1	1	1	1
2	Kejelasan dan kemenarikan sajian yang mencakup sajian gambar, ilustrasi, atau tabel	1	1	1	1	1
3	Kesesuaian dengan standar kompetensi dan kompetesi dasar	1	1	1	1	1
4	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa	1	1	1	1	1
5	Kesesuaian dengan aspek-aspek kemampuan matematis yang dikembangkan (kemampuan pemahaman dan representasi matematis)	1	1	1	1	1
6	Kesesuaian sajian materi dengan pendekatan pembelajaran PKBS	1	1	1	1	1

Keterangan: 1 adalah valid dan 0 tidak valid

Karena semua menjawab valid, maka penimbang memberikan penilaian yang seragam pada bahan ajar

Berdasarkan hasil di atas, maka bahan ajar dan perangkat pembelajaran yang telah disusun sudah layak untuk digunakan. Selanjutnya untuk mengetahui keterterapan perangkat pembelajaran dan bahan ajar, dilakukan uji coba terbatas. Uji coba terbatas dilaksanakan pada satu kelas di salah satu sekolah yang termasuk dalam kategori sekolah peringkat sedang. Kelompok siswa yang dijadikan sebagai sasaran uji coba adalah kelompok siswa dalam kelas yang bukan kelompok yang dijadikan sebagai sampel dalam penelitian ini. Pemilihan sasaran uji coba terbatas pada kelompok siswa dari sekolah peringkat sedang ini didasarkan pada pertimbangan bahwa siswa pada kelompok ini lebih dapat mewakili kelompok siswa pada sekolah peringkat tinggi maupun rendah. Di

samping itu, tujuan dari uji coba terbatas ini bukan pada hasil pembelajaran tetapi lebih menekankan pada pengujian kehandalan perangkat dan bahan pembelajaran untuk diterapkan pada pembelajaran matematika siswa kelas VIII SMP.

Beberapa aspek yang dilihat atau diamati pada tahap uji coba ini antara lain: (1) kemampuan guru dalam melaksanakan pengelolaan pembelajaran berdasarkan pada RPP dan LKS yang telah disediakan; (2) kesesuaian RPP dan LKS dengan waktu yang tersedia sesuai ketentuan kurikulum; (3) keterbacaan atau ketepatan penggunaan bahasa bagi guru (untuk RPP) maupun bagi siswa (untuk LKS dan bahan ajar); (4) kesesuaian RPP dan LKS dengan prinsip dan karakteristik pembelajaran PKTS; (5) keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran; dan (6) ketepatan alat peraga atau media pembelajaran dilihat dari prinsip dan karakteristik pembelajaran PKTS, topik yang dipelajari, dan kemampuan siswa dalam memanipulasinya.

Hasil yang diperoleh dari uji bahan ajar dan perangkat pembelajaran pada skala terbatas dapat disimpulkan bahwa semua memahami maksud dari kalimat yang terdapat pada bahan ajar dan perangkat pembelajaran, dan bahan ajar sudah dapat diimplementasikan dengan baik sehingga layak untuk dipakai.

E. Prosedur Penelitian

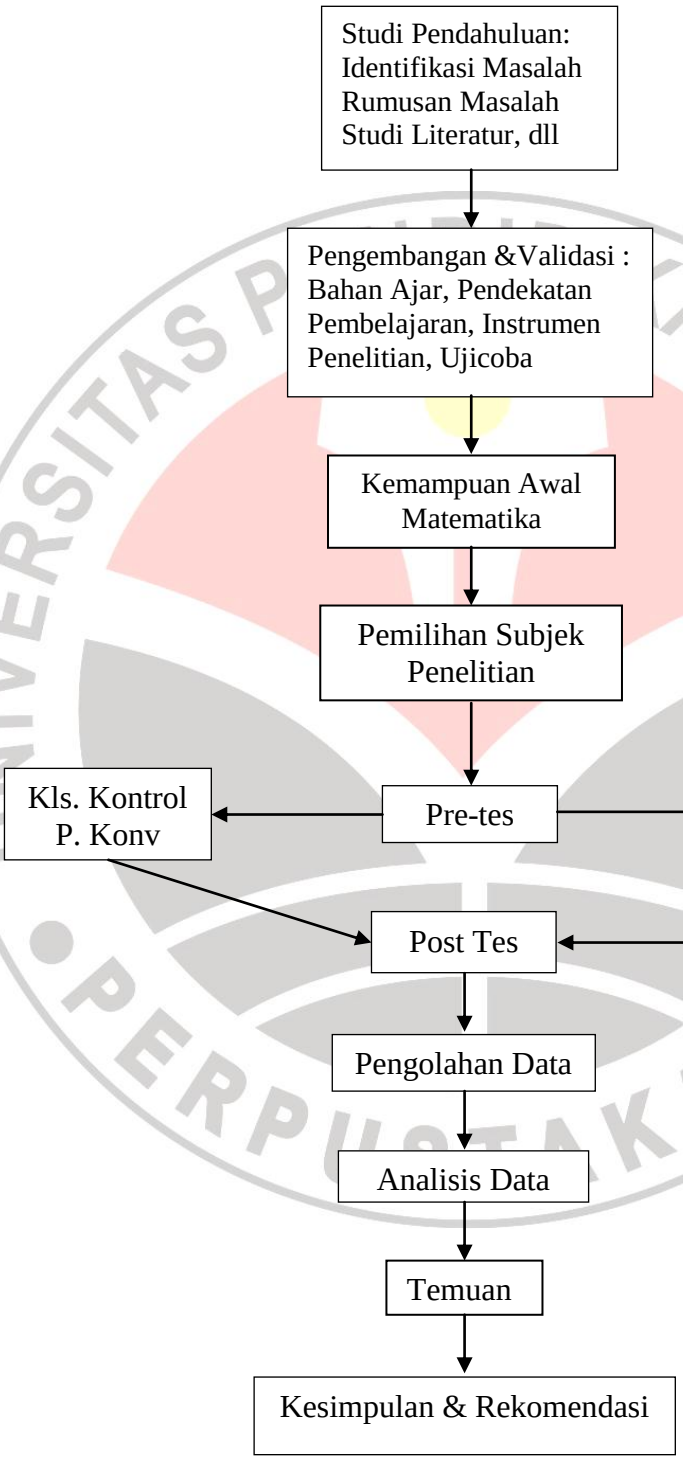
Prosedur penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi kegiatan persiapan, pelaksanaan, dan analisis data. Prosedur analisis data akan diuraikan pada bagian analisis data, sedangkan kegiatan persiapan dan pelaksanaan penelitian secara terperinci diuraikan sebagai berikut.

Pada tahap persiapan meliputi langkah-langkah: (1) Menentukan populasi dan sampel penelitian; (2) Mempersiapkan draft instrumen, perangkat pembelajaran dan bahan ajar; (3) Validasi instrumen, perangkat pembelajaran dan bahan ajar oleh para pakar yang berkompeten dalam menilai kelayakan suatu instrumen, perangkat pembelajaran atau bahan ajar; (4) Melakukan uji coba instrumen, perangkat pembelajaran dan bahan ajar, selanjutnya dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen; (5) Melakukan revisi instrumen, perangkat pembelajaran dan bahan ajar; (6) Menyelenggarakan pelatihan guru dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual berbasis *soft skills*.

Pada tahap pelaksanaan eksperimen dilakukan kegiatan dengan langkah-langkah sebagai berikut;

1. Melaksanakan pretes yang berupa tes hasil belajar, tes pemahaman dan tes kemampuan representasi matematis.
2. Melaksanakan eksperimen pembelajaran pada tiap-tiap klaster sekolah dan melakukan pengamatan selama proses pembelajaran.
3. Melaksanakan postes yang berupa tes pemahaman siswa, dan tes kemampuan representasi matematis siswa yang mengacu kepada kompetensi dasar dan perluasannya untuk semua kelompok siswa yang menjadi sampel penelitian.
4. Mengadministrasikan pengisian angket respon atau tanggapan siswa setelah pemberian perlakuan berakhir pada masing-masing level sekolah.
5. Mengadministrasikan seluruh data yang diperoleh selama proses penelitian hingga siap dilakukan analisis data.

Secara ringkas, tahapan alur kerja penelitian yang dilakukan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1.
Tahapan Alur Kerja Penelitian

F. Teknik Analisis Data Penelitian

Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan beberapa metode analisis statistik dengan bantuan program *Microsoft Exell* dan program SPSS. Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini, analisis data yang digunakan dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu analisis data secara kuantitatif dengan analisis statistik inferensial, dan analisis data secara deskriptif kualitatif. Untuk masing-masing permasalahan yang dijawab dengan analisis statistik inferensial akan digunakan uji perbedaan dua rata-rata.

Uji perbedaan dua rata-rata, dilakukan dua tahap uji statistik, yaitu: (1) menguji seluruh persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar untuk melakukan uji hipotesis melalui uji normalitas distribusi subjek dan uji homogenitas varians skor; dan (2) menguji perbedaan rata-rata untuk kedua kelompok perlakuan pada masing-masing klaster sekolah dan dengan analisis uji Mann-Whitney sampel independen, karena tidak memenuhi syarat-syarat normalitas dan homogenitas.

Adapun H_0 dan H_a dalam uji hipotesis ini adalah sebagai berikut.

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$

H_a : $\mu_1 \neq \mu_2$

Atau dengan kata-kata sebagai berikut.

H_0 : Tidak ada perbedaan kemampuan pemahaman dan representasi matematis antara siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

H_a : Ada perbedaan kemampuan pemahaman dan representasi matematis antara siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Data-data penelitian, proses analisis data, dan hasil-hasilnya akan diuraikan pada bagian analisis data dan pembahasannya.

Selanjutnya untuk menentukan besarnya mutu peningkatan dihitung dengan rumus gain ternomalisasi (*normalized gain*), yaitu:

$$N\text{-}G = \frac{posttest\ score - pretest\ score}{maximum\ possible\ score - pretest\ score} \qquad \text{(Hake, 1999: 1)}$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (1999), dapat di lihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15
Klasifikasi Gain (*g*)

Besarnya *g*	**Interpretasi**
$g > 0{,}7$	Tinggi
$0{,}3 < g \leq 0{,}7$	Sedang
$g \leq 0{,}3$	Rendah

Sedangkan untuk menentukan derajat asosiasi dua variabel dilakukan dengan membandingan nilai koefisien kontingensi (C) yang diperoleh dari analisis statistik dengan menggunakan SPSS-17 *for* W*indows*. terhadap nilai C maksimum yang dihitung dengan menggunakan rumus: $C_{maks} = \sqrt{\frac{m-1}{m}}$, dengan m adalah harga minimum antara banyak baris dan banyak kolom (Sudjana, 1995: 382). Klasifikasi derajat asosiasi dapat dilihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16
Klasifikasi Derajat Asosiasi

Besarnya C	Klasifikasi
$C = 0$	Tidak terdapat asosiasi
$0 < C < 0{,}20C_{maks}$	Rendah sekali
$0{,}20\ C_{maks} \leq C < 0{,}40\ C_{maks}$	Rendah
$0{,}40\ C_{maks} \leq C < 0{,}70\ C_{maks}$	Cukup
$0{,}70\ C_{maks} \leq C < 0{,}90\ C_{maks}$	Tinggi
$0{,}90\ C_{maks} \leq C < C_{maks}$	Tinggi Sekali
$C = C_{maks}$	Sempurna

Sumber (Rohaeti, E. E. 2008)

Keterkaitan antara masalah penelitian, hipotesis penelitian, dan kelompok data yang digunakan dalam analisis data kuantitatif disajikan dalam Tabel 3.17.

Tabel 3.17
Keterkaitan Masalah, Hipotesis, dan Kelompok Data

No	Permasalahan Penelitian	Hipotesis	Kel. Data
1	2	3	4
1.	Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa.	1	$P - P_K$ $P - P_V$
2.	Peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills* dan pembelajaran konvensional ditinjau dari klaster sekolah (tinggi, sedang, rendah).	2	$P - P_K\ (L_A)$ $P - P_K\ (L_E)$ $P - P_K\ (L_W)$ $P - P_V\ (L_A)$ $P - P_V\ (L_E)$ $P - P_V\ (L_W)$
3.	Peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills* dan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah).	3	$P - P_K\ (K_T)$ $P - P_K\ (K_S)$ $P - P_K\ (K_R)$ $P - P_V\ (K_T)$ $P - P_V\ (K_S)$ $P - P_V\ (K_R)$
4.	Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa.	4	$R - P_K$ $R - P_V$

5.	Peningkatan kemampuan representasi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills* dan pembelajaran konvensional ditinjau dari klaster sekolah (tinggi, sedang, rendah).	5	$R - P_K$ (L_A) $R - P_K$ (L_E) $R - P_K$ (L_W) $R - P_V$ (L_A) $R - P_V$ (L_E) $R - P_V$ (L_W)
6.	Peningkatan kemampuan representasi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual berbasis *soft skills* dan pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah).	6	$R - P_K$ (K_T) $R - P_K$ (K_S) $R - P_K$ (K_R) $R - P_V$ (K_T) $R - P_V$ (K_S) $R - P_V$ (K_R)
7.	Terdapat interaksi antara pembelajaran dan klaster sekolah terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa	7	$P - P_K$ (L_A) $P - P_K$ (L_E) $P - P_K$ (L_W) $P - P_V$ (L_A) $P - P_V$ (L_E) $P - P_V$ (L_W)
8.	Terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematis	8	$P - P_K$ (K_T) $P - P_K$ (K_S) $P - P_K$ (K_R) $P - P_V$ (K_T) $P - P_V$ (K_S) $P - P_V$ (K_R)
9.	Terdapat interaksi antara pembelajaran dan klaster sekolah terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa	9	$R - P_K$ (L_A) $R - P_K$ (L_E) $R - P_K$ (L_W) $R - P_V$ (L_A) $R - P_V$ (L_E) $R - P_V$ (L_W)
10.	Terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematis siswa terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis	10	$R - P_K$ (K_T) $R - P_K$ (K_S) $R - P_K$ (K_R) $R - P_V$ (K_T) $R - P_V$ (K_S) $R - P_V$ (K_R)
11.	Terdapat asosiasi antara peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa dengan peningkatan kemampuan representasi matematis	11	

G. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juli tahun 2011 sampai dengan November 2012 dengan rincian sebagai berikut:

1. Juli 2011 – Maret 2012 : Tahap persiapan
2. April – Juli 2012 : Pelaksanaan Pembelajaran (pretes, pembelajaran, dan postes)
3. Agustus – November 2012 : Pengolahan dan analisis data serta penulisan laporan.

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
PERPUSTAKAAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
PERPUSTAKAAN