

BAB III METODE PENELITIAN

A. Disain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian ekperimental yang menerapkan pembelajaran inkuiri. Disain dalam penelitian ini adalah “kuasi-eksperimen”. Menurut Ruseffendi (1994) pada kuasi eksperimen ini subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi menerima keadaan subjek apa adanya. Penggunaan disain seperti ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa, kelas yang ada telah terbentuk sebelumnya, sehingga tidak dilakukan lagi pengelompokkan secara acak. Pembentukan kelas baru hanya akan menyebabkan kekacauan jadwal pelajaran yang telah ada di sekolah. Dalam penelitian ini melibatkan dua kelompok subjek secara acak kelas pada masing-masing kelompok sekolah. Sebelum dan setelah pemberian pembelajaran, diadakan tes kemampuan berpikir kreatif matematis. Selanjutnya digunakan disain kelompok kontrol pretes-postes seperti berikut:

O	X	O
O		O

Keterangan: X = Pembelajaran Inkuiri

O = Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (KBKM)

Untuk melihat secara lebih mendalam pengaruh penggunaan pembelajaran inkuiri terhadap KBKM siswa maka dalam penelitian ini dilibatkan faktor peringkat sekolah (tinggi, sedang, rendah) dan faktor PAM siswa (atas, tengah, dan bawah). Disain penelitian disajikan dalam model *Weiner* seperti pada Tabel 3.1. dan Tabel 3.2. berikut ini.

Tabel 3.1
Keterkaitan antara KBKM, Model Pembelajaran, Peringkat Sekolah, dan PAM Siswa

Pembelajaran		Berpikir Kreatif Matematis (K)					
		Inkuiri (IK)			Biasa (PB)		
Peringkat Sekolah (PS)		Tinggi (T)	Sedang (S)	Rendah (R)	Tinggi (T)	Sedang (S)	Rendah (R)
P A M	Atas (A)	KAT- IK	KAS- IK	KAR- IK	KAT- PB	KAS- PB	KAR- PB
	Tengah (E)	KET- IK	KES- IK	KER- IK	KET- PB	KES- PB	KER- PB
	Bawah (W)	KWT- IK	KWS- IK	KWR- IK	KWT- PB	KWS- PB	KWR- PB
		KT- IK	KS- IK	KR- IK	KT- PB	KS- PB	KR- PB
		K- IK			K- PB		

Keterangan:

- K-
IK : KBKM siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri
- KT-
IK : KBKM siswa pada sekolah peringkat tinggi yang memperoleh pembelajaran inkuiri
- KAT-
IK : KBKM siswa kelompok atas pada sekolah peringkat tinggi yang memperoleh pembelajaran inkuiri
- K-
PB : KBKM siswa yang memperoleh pembelajaran biasa
- KT-
PB : KBKM siswa pada sekolah peringkat tinggi yang memperoleh pembelajaran biasa
- KAT-
PB : KBKM siswa kelompok atas pada sekolah peringkat tinggi yang memperoleh pembelajaran biasa

Tabel 3.2
Keterkaitan antara SE Siswa terhadap Matematika, Model Pembelajaran, Peringkat Sekolah, dan PAM Siswa

Pembelajaran		SE Siswa terhadap Matematika (S _e)					
		Inkuiri (IK)			Biasa (PB)		
Peringkat Sekolah (PS)		Tinggi (T)	Sedang (S)	Rendah (R)	Tinggi (T)	Sedang (S)	Rendah (R)
P A M	Atas (A)	S _e AT- IK	S _e AS- IK	S _e AR- IK	S _e AT- PB	S _e AS- PB	S _e AR- PB
	Tengah (E)	S _e ET- IK	S _e ES- IK	S _e ER- IK	S _e ET- PB	S _e ES- PB	S _e ER- PB
	Bawah (W)	S _e WT- IK	S _e WS- IK	S _e WR- IK	S _e WT- PB	S _e WS- PB	S _e WR- PB
		S _e T- IK	S _e S- IK	S _e R- IK	S _e T- PB	S _e S- PB	S _e R- PB
		S _e - IK			S _e - PB		

Keterangan:

- S_e-IK : SE terhadap matematika siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri
- S_eT-IK : SE terhadap matematika siswa pada sekolah peringkat tinggi yang memperoleh pembelajaran inkuiri
- S_eAT-IK : SE terhadap matematika siswa kelompok atas pada sekolah peringkat tinggi yang memperoleh pembelajaran inkuiri
- S_e-PB : SE terhadap matematika siswa yang memperoleh pembelajaran biasa
- S_eT-PB : SE terhadap matematika siswa pada sekolah peringkat tinggi yang memperoleh pembelajaran biasa
- S_eAT-PB : SE terhadap matematika siswa kelompok atas pada sekolah peringkat tinggi yang memperoleh pembelajaran biasa

B. Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Bengkulu. Sedangkan sampelnya ditentukan dengan teknik *stratified sampling*. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA yang ada di Kota Bengkulu diambil dari sekolah yang tergolong peringkat tinggi (T), sedang (S) dan rendah (R). Selanjutnya diambil dua kelas, satu kelas ditetapkan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang memperoleh pembelajaran inkuiri (IK) dan satu kelas lagi sebagai kelompok kontrol yaitu kelas yang memperoleh pembelajaran biasa (PB). Sampel penelitian diambil dari kelas XI SMA dengan pertimbangan siswa kelas XI merupakan siswa kelas menengah pada jenjangnya, dan diperkirakan kemampuan dasarnya relatif sudah sama.

Dalam menetapkan sampel penelitian ditempuh langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menggolongkan sekolah dalam kualifikasi kelompok tinggi, sedang dan rendah berdasarkan data dari Dinas Pendidikan Kota Bengkulu yaitu rata-rata nilai UN dua tahun terakhir (tahun 2008 dan 2009). Berdasarkan kondisi objektif perolehan jumlah rata-rata nilai ujian nasional dalam dua tahun terakhir, dari 10 SMA di Kota Bengkulu terdapat 3 sekolah pada peringkat tinggi, 4 sekolah pada peringkat sedang dan 3 sekolah pada peringkat rendah.
2. Memilih masing-masing satu sekolah dari ketiga peringkat yang ada dengan menggunakan teknik strata (*stratified sampling*). Dari peringkat sekolah tinggi, sedang dan rendah masing-masing dipilih satu sekolah secara acak, terpilih SMA Negeri 2 Kota Bengkulu yang mewakili sekolah peringkat tinggi, SMA Negeri 6 Kota Bengkulu mewakili sekolah peringkat sedang dan SMA Negeri 9 Kota Bengkulu mewakili sekolah peringkat rendah.
3. Pada sekolah yang terpilih sebagai sampel dilakukan proses pemilihan secara acak berkelompok (*cluster random sampling*) untuk menentukan tiga kelompok siswa yang akan menjadi kelompok eksperimen dan tiga kelompok siswa yang akan menjadi kelompok kontrol. Hal ini dilakukan karena sebelum penelitian dilakukan siswa sudah terkelompok menurut kelas yang masing-masing mempunyai jadwal dan administrasi yang tertata, sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan pengambilan acak secara individu.
4. Pada masing-masing kelompok siswa akan dilakukan pengelompokkan kembali berdasarkan PAM yang dimilikinya. PAM siswa didasarkan pada tes kemampuan matematika umum yang diberikan di awal penelitian, juga dilihat dari tes formatif bidang studi matematika yang diperoleh siswa pada materi sebelumnya. Selain didasarkan pada tes PAM, nilai raport akan digunakan

untuk memperkuat asumsi tentang pengelompokan kemampuan siswa berdasarkan PAM.

Setiap kelompok sampel SMA yang dipilih berdasarkan peringkat sekolah tinggi (T), sedang (S), dan rendah (R), kelompok eksperimen mendapat pembelajaran inkuiri sedangkan kelompok kontrol mendapat pembelajaran biasa. Sekolah dengan peringkat tinggi yang terpilih sebagai tempat penelitian adalah SMA Negeri 2 Kota Bengkulu, dengan siswa kelas XI IPA D sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI IPA E sebagai kelompok kontrol. Pada sekolah peringkat sedang, terpilih SMA Negeri 6 Kota Bengkulu dengan Kelas XI IPA C sebagai kelas eksperimen dan Kelas XI IPA B sebagai kelas kontrol. SMA Negeri 9 Kota Bengkulu terpilih sebagai tempat penelitian mewakili sekolah dengan peringkat rendah dan kelas XI IPA 1 sebagai kelompok eksperimen dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

Pemilahan kelompok sampel beserta ukurannya disajikan secara ringkas pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Sampel Penelitian Berdasarkan Peringkat Sekolah

Peringkat Sekolah	Sekolah	Kelompok Subjek	Ukuran Sampel
Tinggi	SMAN 2	Siswa Kelas XI IPA D (Kelompok Inkuiri)	37
		Siswa Kelas XI IPA E (Kelompok Biasa)	36
Sedang	SMAN 6	Siswa Kelas XI IPA C (Kelompok Inkuiri)	32
		Siswa Kelas XI IPA B (Kelompok Biasa)	32
Rendah	SMAN 9	Siswa Kelas XI IPA 1 (Kelompok Inkuiri)	37
		Siswa Kelas XI IPA 2 (Kelompok Biasa)	37

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini mengkaji tentang penerapan pembelajaran matematika di kelas XI SMA melalui pembelajaran inkuiri untuk melihat pengaruhnya terhadap perkembangan KBKM dan SE siswa terhadap matematika. Penelitian ini juga membandingkan perlakuan antara pembelajaran inkuiri dan pembelajaran biasa.

Variabel kontrol yang juga menjadi perhatian dalam penelitian ini adalah PAM siswa yaitu kategori atas, tengah dan bawah. Kelompok PAM siswa adalah tingkat kedudukan siswa yang didasarkan pada hasil skor dari tes PAM dalam satu kelas. Siswa yang hasil skornya berada pada sepertiga bagian atas diasumsikan sebagai siswa berkemampuan tinggi. Siswa yang berada pada sepertiga bagian tengah merupakan siswa berkemampuan sedang, dan yang berada pada sepertiga bagian bawah adalah siswa berkemampuan rendah.

Dari uraian tersebut, maka variabel pada penelitian ini meliputi variabel bebas yakni, model pembelajaran yang meliputi: pembelajaran inkuiri dan pembelajaran biasa, sedangkan variabel terikatnya adalah KBKM dan SE siswa terhadap matematika, serta variabel kontrolnya adalah peringkat sekolah (tinggi, sedang dan rendah) dan kelompok PAM (atas, tengah dan bawah).

D. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Penelitian ini menggunakan lima jenis instrumen, yaitu tes PAM siswa, tes KBKM, skala SE siswa untuk mengetahui keyakinan diri terhadap matematika yang dimiliki siswa, pedoman observasi untuk mengamati aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran inkuiri dan pedoman wawancara untuk mengetahui

proses berpikir kreatif dan tingkat berpikir kreatif matematis yang terjadi dalam diri siswa pada saat mengerjakan tes KBKM.

Langkah awal yang dilakukan adalah membuat kisi-kisi dan merancang instrument penelitian tersebut, kemudian dilakukan penilaian ahli. Ahli dalam hal ini adalah para validator berkompeten untuk menilai instrumen penelitian dan memberikan masukan atau saran yang digunakan bagi penyempurnaan instrument yang telah disusun.

Pengembangan KBKM diukur melalui tes berbentuk uraian yang dibuat berdasarkan indikator-indikator KBKM. Tes ini diberikan sebelum (pretes) dan sesudah (postes) pembelajaran. Namun sebelum digunakan tes ini terlebih dulu dilakukan uji validitas dan reliabilitasnya.

Untuk mengetahui validitas isi, dilakukan berdasarkan pertimbangan (judgement) dari para ahli, atau orang yang dianggap ahli dalam bidang pendidikan matematika. Dalam penelitian ini proses validasi dilakukan oleh lima orang validator yang merupakan mahasiswa program doktor Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia, dan hasilnya dikonsultasikan dengan tim promotor.

Validitas soal yang dinilai validator adalah: (1) kesesuaian antara indikator dan butir soal, (2) kejelasan bahasa dalam soal, (3) kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan siswa, dan (4) kebenaran materi yang diberikan.

Sedangkan tingkat validitas dapat diketahui dengan menentukan koefisien korelasi antara instrumen evaluasi dengan alat ukur lainnya yang diasumsikan memiliki

validitas yang baik. Untuk mengetahui koefisien korelasi tersebut, digunakan rumus korelasi produk-moment dengan angka kasar.

Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungan suatu butir soal terhadap skor total. Untuk menguji validitas setiap butir soal, skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Sebuah soal akan mempunyai validitas tinggi apabila skor soal tersebut memberikan dukungan yang besar terhadap skor total. Dukungan butir soal dinyatakan dalam bentuk korelasi sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal digunakan rumus korelasi produk-moment dengan angka kasar, dalam hal ini menggunakan program SPSS 17.

Reliabilitas suatu instrumen evaluasi adalah keajegan/kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan kepada subjek yang sama walaupun oleh orang yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang relatif sama (Suherman, 1990). Untuk mengetahui tingkat reliabilitas pada tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang berbentuk uraian digunakan rumus Alpha.

SE siswa terhadap matematika diperoleh melalui skala SE yang memuat pernyataan-pernyataan yang harus direspon siswa dengan empat pilihan yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

Lembar observasi digunakan untuk mengamati kegiatan atau aktivitas guru dan siswa selama dilakukan pembelajaran inkuiri. Sedangkan pedoman wawancara digunakan untuk mengetahui proses berpikir dan tahap KBKM yang dilakukan siswa pada saat mengerjakan soal tes KBKM. Berikut dikemukakan uraian dari masing-masing instrumen penelitian tersebut.

1. Tes Pengetahuan Awal Matematika (PAM)

Tes ini digunakan untuk mengetahui PAM siswa sebelum pembelajaran berlangsung, juga digunakan untuk memperoleh kesetaraan rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, sekaligus untuk mengelompokkan siswa menurut kemampuannya, yaitu siswa yang berkemampuan atas, tengah dan bawah. Tes PAM siswa ini berupa soal tes objektif (pilihan ganda) yang dipilih dari tes Ujian Akhir Nasional (UAN) matematika yang memuat materi pada kelas X dan XI SMA. Pertimbangan dipilihnya soal-soal UAN adalah soal-soal tersebut telah memenuhi standar nasional sebagai alat ukur yang baik. Soal tersebut berbentuk pilihan ganda dan setiap soal mempunyai lima pilihan jawaban, selain itu siswa diminta memberi alasan mengapa memilih jawaban tersebut. Sebelum tes digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji validitas untuk melihat validitas isi dan validitas muka. Uji validitas isi dan validitas muka dilakukan oleh para penimbang yang dianggap ahli dan mempunyai pengalaman mengajar dalam bidang pendidikan matematika. Untuk mengukur validitas isi, dilakukan pertimbangan berdasarkan pada kesesuaian soal dengan kriteria aspek-aspek PAM, kesesuaian soal dengan materi ajar kelas XI, dan kesesuaian tingkat kesukaran untuk siswa kelas tersebut. Untuk mengukur validitas muka, pertimbangan dilakukan berdasarkan pada kejelasan soal tes dari segi bahasa dan redaksi, sajian, serta akurasi gambar atau ilustrasi.

Uji validitas isi dan validitas muka dilakukan oleh lima orang penimbang yang berlatar belakang pendidikan S2 pendidikan matematika (sedang menempuh jenjang pendidikan S3). Kelima orang penimbang tersebut diminta untuk memberikan pertimbangannya terhadap soal PAM.

Hasil pertimbangan mengenai validitas isi dan validitas muka secara lengkap disajikan pada Lampiran A1. Hasil pertimbangan validitas isi dianalisis dengan menggunakan statistic Q-Cochran yang bertujuan untuk mengetahui keseragaman para penimbang terhadap tes PAM ditinjau dari kesesuaian materi ajar SMA kelas XI dan kesesuaian tingkat kesukaran untuk siswa kelas XI tersebut. Dari hasil pengolahan data pertimbangan validator disimpulkan bahwa para penimbang melakukan pertimbangan yang seragam terhadap tiap butir tes PAM dari segi kesesuaian materi ajar SMA kelas XI dan kesesuaian tingkat kesukaran untuk siswa kelas XI tersebut.

Hasil pertimbangan terhadap validitas muka juga dianalisis dengan menggunakan statistic Q-Cochran yang bertujuan untuk mengetahui keseragaman para penimbang terhadap tes PAM ditinjau dari segi bahasa dan redaksi, sajian, serta akurasi gambar atau ilustrasi. Hasil pengolahan data pertimbangan para validator diperoleh *asympt. Sig. = 0,926* atau probabilitas lebih besar dari 0,05. ini berarti pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dapat disimpulkan bahwa para penimbang melakukan pertimbangan yang seragam terhadap tiap butir tes PAM dari segi bahasa dan redaksi, sajian, serta akurasi gambar atau ilustrasi.

Selanjutnya perangkat tes diujicobakan secara terbatas pada 5 orang siswa di luar sampel penelitian tetapi telah menerima materi yang diteskan. Ujicoba terbatas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa sekaligus memperoleh gambaran apakah butir-butir soal yang akan diteskan dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Dari hasil ujicoba terbatas diperoleh gambaran bahwa semua soal dapat dipahami dengan baik oleh siswa.

Pemberian tes PAM, selain bertujuan untuk mengetahui PAM siswa sebelum pembelajaran berlangsung juga dimaksudkan untuk memperoleh kesetaraan rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selain itu tes PAM juga digunakan untuk menempatkan siswa berdasarkan PAM yang dimilikinya. Berdasarkan perolehan skor tes PAM, siswa dibagi ke dalam tiga kelompok atas, siswa kelompok tengah dan siswa kelompok bawah. Kriteria pengelompokan berdasarkan skor rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (sb) yaitu:

$$\text{PAM} \geq \bar{x} + \text{sb} : \text{Siswa kelompok atas}$$

$$\bar{x} - \text{sb} \leq \text{PAM} < \bar{x} + \text{sb} : \text{Siswa kelompok tengah}$$

$$\text{PAM} < \bar{x} - \text{sb} : \text{Siswa kelompok bawah}$$

Hasil perhitungan terhadap data PAM siswa, diperoleh $\bar{x} = 21,77$ dan $\text{sb} = 4,16$, sehingga kriteria pengelompokan siswa adalah:

$$\text{Skor PAM} \geq 25,93 : \text{Siswa Kelompok Atas}$$

$$17,61 \leq \text{Skor PAM} < 25,93 : \text{Siswa Kelompok Tengah}$$

$$\text{Skor PAM} < 17,61 : \text{Siswa Kelompok Bawah}$$

Banyaknya siswa yang berada pada kelompok tinggi, sedang dan rendah pada sekolah peringkat tinggi, sedang dan rendah disajikan pada Tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3.4
Banyaknya Siswa Kelompok Tinggi, Sedang dan Rendah
Berdasarkan Kelompok PAM

Kel. PAM	Eksperimen (Inkuiri)				Kontrol (Biasa)				Total
	Tg	Sd	Rd	Jumlah	Tg	Sd	Rd	Jumlah	
Atas	13	6	5	24	11	4	5	20	44
Tengah	20	19	25	64	20	20	24	64	128
Bawah	4	7	7	18	5	8	8	21	39
Total	37	32	37	106	36	32	37	105	211

Tg = Tinggi; Sd = Sedang; Rd = Rendah

2. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (KBKM)

Penyusunan tes KBKM bertujuan untuk mengukur KBKM siswa kelas XI dalam empat aspek yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian dan keterincian. Materi yang diberikan dalam tes adalah aturan perkalian, permutasi, kombinasi dan peluang suatu kejadian. Soal ini berbentuk uraian sebanyak 5 soal, masing-masing soal mengukur lebih dari satu aspek KBKM. Pemberian tes dilakukan sebelum dan setelah proses pembelajaran.

Penyusunan tes KBKM ini mengacu pada Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar 2006 Matematika untuk kelas XI Sekolah Menengah Atas. Untuk mengukur KBKM siswa pada masing-masing soal, berpedoman pada kriteria penskoran menggunakan rubrik skor dari Bosch (dalam Ratnaningsih, 2007). Pedoman penskoran tes KBKM disajikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5
Pedoman Penskoran Tes KBKM

Aspek yang Diukur	Skor	Respon Siswa pada Masalah
Kemampuan Kelancaran (<i>fluency</i>)	0	Tidak menjawab atau memberikan ide yang tidak relevan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
	1	Memberikan sebuah ide yang relevan dengan penyelesaian masalah tetapi pengungkapannya kurang jelas.
	2	Memberikan satu ide yang relevan dengan penyelesaian masalah dan pengungkapannya lengkap serta jelas.
	3	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dengan penyelesaian masalah tetapi pengungkapannya kurang jelas.
	4	Memberikan lebih dari satu ide yang relevan dengan penyelesaian masalah dan pengungkapannya lengkap serta jelas.
Kemampuan Keluwesan (<i>flexibility</i>)	0	Tidak menjawab atau memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semuanya salah.

	1	Memberikan jawaban hanya dengan satu cara dan terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah
	2	Memberikan jawaban dengan satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar
	3	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan.
	4	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses perhitungan dan hasilnya benar
Kemampuan Keaslian (<i>Originality</i>)	0	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban salah
	1	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri tetapi tidak dapat dipahami
	2	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan sudah terarah tetapi tidak selesai
	3	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan
	4	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses perhitungan dan hasilnya benar
Kemampuan Keterincian (<i>Elaboration</i>)	0	Tidak menjawab atau memberikan jawaban yang salah
	1	Terdapat kekeliruan dalam memperluas situasi tanpa disertai perincian
	2	Terdapat kekeliruan dalam memperluas dan disertai perincian yang kurang detil
	3	Memperluas situasi dengan benar dan merincinya kurang detil
	4	Memperluas situasi dengan benar dan merincinya secara detil

Sebelum tes digunakan terlebih dahulu divalidasi untuk melihat validitas isi dan validitas muka, kemudian diujicobakan secara empiris. Uji validitas isi dan muka untuk tes KBKM dilakukan oleh lima orang penimbang yang berlatar

belakang pendidikan S2 pendidikan matematika (sedang menempuh pendidikan S3 pada jurusan pendidikan matematika SPs UPI). Untuk mengukur validitas isi, pertimbangan didasarkan pada kesesuaian butir tes dengan materi ajar kelas XI, tingkat kesulitan untuk siswa kelas tersebut. Untuk mengukur validitas muka, pertimbangan didasarkan pada kejelasan butir tes dari segi bahasa dan redaksi, sajian, serta akurasi gambar atau ilustrasi.

Hasil pertimbangan dari kelima orang ahli disajikan pada Lampiran A2. Hasil pertimbangan validitas isi dianalisis dengan menggunakan statistic Q-Cochran yang bertujuan untuk mengetahui keseragaman para penimbang terhadap tes KBKM ditinjau dari kesesuaian materi ajar SMA kelas XI dan kesesuaian tingkat kesukaran untuk siswa kelas XI tersebut. Pengolahan data pertimbangan validator menghasilkan nilai probabilitas yang lebih besar dari 0,05. ini berarti pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dapat disimpulkan bahwa para penimbang melakukan pertimbangan yang seragam terhadap tiap butir tes KBKM dari segi kesesuaian tes dengan materi ajar SMA kelas XI dan kesesuaian tingkat kesukaran untuk siswa kelas tersebut.

Hasil pertimbangan terhadap validitas muka juga dianalisis dengan menggunakan statistic Q-Cochran yang bertujuan untuk mengetahui keseragaman para penimbang terhadap tes KBKM ditinjau dari segi bahasa dan redaksi, sajian, serta akurasi gambar atau ilustrasi. Hasil pengolahan data pertimbangan para validator mendapatkan nilai asymp. $Sig = 0,896$ atau probabilitas lebih besar dari 0,05. ini berarti pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dapat disimpulkan bahwa para

penimbang melakukan pertimbangan yang seragam terhadap tiap butir tes KBKM dari segi bahasa dan redaksi, sajian, serta akurasi gambar atau ilustrasi.

Setelah instrumen dinyatakan memenuhi validitas isi dan validitas muka kemudian tes KBKM diujicobakan secara terbatas kepada 5 orang siswa diluar sampel penelitian tetapi telah menerima materi yang diteskan. Tujuan dari ujicoba terbatas ini, untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa sekaligus memperoleh gambaran apakah butir-butir tes yang akan diteskan dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Dari hasil ujicoba terbatas, ternyata diperoleh gambaran bahwa semua butir tes dapat dipahami dengan baik oleh siswa, meskipun masih harus dilakukan perbaikan seperlunya.

Selanjutnya tes KBKM tersebut diujicobakan pada siswa kelas XII IPA sebanyak 38 orang. Data hasil ujicoba tes serta perhitungan reliabilitas instrumen dan validitas butir tes selengkapnya terdapat pada Lampiran A3. Perhitungan reliabilitas soal dan validitas tes menggunakan perangkat lunak SPSS-17. Untuk reliabilitas tes digunakan Cronbach-Alpha, dan untuk validitas butir tes digunakan korelasi *product moment* dari Karl Pearson dilanjutkan dengan korelasi bagian total. Hasil perhitungan reliabilitas dan validitas disajikan pada Lampiran A4.

Hasil pengolahan data ujicoba diperoleh besarnya koefisien reliabilitas adalah $r_{11} = 0,85$. Menurut Guilford (Ruseffendi, 1991b: 197), instrumen dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,85 termasuk instrumen dengan reliabilitas tinggi. Hasil analisis menunjukkan bahwa tes KBKM telah memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan pada penelitian. Kisi-kisi dan perangkat soal tes berpikir kreatif matematis selengkapnya disajikan pada Lampiran A5.

3. Skala SE Siswa terhadap Matematika

Untuk mengetahui SE siswa terhadap matematika dilakukan dengan skala SE siswa yang disusun dan dikembangkan dengan mengacu pada aspek-aspek pengalaman kinerja, pengalaman orang lain, aspek dukungan langsung/sosial, aspek psikologis dan afektif. Butir pernyataan SE siswa terhadap matematika terdiri atas 40 item dengan empat pilihan jawaban yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Pilihan jawaban netral (ragu-ragu) tidak digunakan untuk menghindari jawaban aman dan mendorong siswa untuk melakukan keberpihakan jawaban. Instrumen ini diberikan kepada siswa setelah pelaksanaan pembelajaran. Sebelum instrumen digunakan, dilakukan ujicoba empiris dalam dua tahap. Tahap pertama dilakukan ujicoba terbatas pada 5 orang siswa diluar sampel tetapi setara. Tujuan dari ujicoba terbatas ini, untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa dan sekaligus memperoleh gambaran apakah pernyataan-pernyataan dari skala SE siswa terhadap matematika dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Dari hasil ujicoba secara terbatas, ternyata diperoleh gambaran bahwa semua pernyataan dapat dipahami dengan baik oleh siswa, meskipun masih harus dilakukan perbaikan seperlunya.

Setelah instrumen skala SE siswa terhadap matematika dinyatakan layak untuk digunakan, kemudian dilakukan ujicoba tahap kedua pada siswa kelas XI IPA A SMA Negeri 6 Kota Bengkulu sebanyak 38 orang. Kisi-kisi dan instrumen ujicoba terdapat pada Lampiran A6. Tujuan ujicoba adalah untuk mengetahui validitas setiap butir pernyataan dan sekaligus untuk menghitung skor setiap pilihan (SS, S, TS STS) dari setiap pernyataan. Dengan demikian, pemberian skor setiap pilihan dari pernyataan skala SE siswa terhadap matematika ditentukan

secara aposteriori yaitu berdasarkan distribusi jawaban responden atau dengan kata lain menentukan nilai skala dengan deviasi normal (Azwar, 2002). Dengan menggunakan cara ini skor SS, S, TS dan STS dari setiap pernyataan dapat berbeda-beda tergantung pada sebaran respon siswa.

Data hasil ujicoba, proses perhitungan validitas butir pernyataan dan skor keyakinan diri siswa terhadap matematika secara lengkap terdapat pada Lampiran A7 dan Lampiran A8. Perhitungan pemberian skor setiap kategori SS, S, TS dan STS dapat dilihat pada Lampiran A9, dan skor skala SE siswa terhadap matematika untuk setiap pernyataan disajikan pada Lampiran A10.

4. Lembar Observasi

Untuk memperoleh hasil penelitian yang optimal, diadakan kegiatan observasi terhadap pelaksanaan proses pembelajaran terutama pada kelompok eksperimen. Lembar observasi sebagai alat bantu untuk kegiatan tersebut. Lembar observasi ini terbagi dua yaitu lembar observasi untuk aktivitas guru dan lembar observasi untuk aktivitas siswa. Lembar observasi untuk aktivitas guru disusun berdasarkan indikator-indikator yang perlu muncul pada pembelajaran inkuiri yang diterapkan pada kelompok eksperimen. Sedangkan lembar observasi untuk aktivitas siswa disusun berdasarkan keaktifan siswa dalam melakukan proses penyelidikan, bertanya, berdiskusi, keterlibatan siswa dalam menyelesaikan masalah, menemukan (kembali) konsep atau pengetahuan.

Lembar observasi berupa daftar ceklis yang digunakan oleh observer pada saat proses pembelajaran berlangsung untuk memantau aktivitas guru dan siswa.

Observasi dilakukan oleh dua atau lebih observer. Sebelum penelitian dimulai, terhadap para observer diberikan arahan dan penjelasan tentang pembelajaran inkuiri yang berkaitan dengan kegiatan observasi. Hasil observasi memberikan gambaran aktivitas guru dan siswa pada setiap kali pertemuan, dan dijadikan bahan refleksi bagi guru untuk memperbaiki proses pembelajaran berikutnya. Lembar observasi dapat dilihat pada Lampiran A11.

5. Lembar Wawancara

Wawancara pada siswa dilakukan untuk menggali informasi tentang proses berpikir kreatif matematis yang dilakukan. Wawancara idealnya dilakukan pada semua siswa, tetapi karena keterbatasan kemampuan penelitian maka wawancara hanya dilakukan pada perwakilan siswa berdasarkan dugaan tingkat berpikir yang dimiliki. Prosedur pengembangan pedoman wawancara adalah dengan merancang pedoman wawancara untuk menggali proses berpikir kreatif sekaligus melakukan verifikasi tingkat dan karakteristik berpikir kreatif siswa. Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara klinis tak terstruktur, dengan ketentuan:

- a. Pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan hasil penyelesaian masalah yang dilakukan siswa (tulisan maupun penjelasannya).
- b. Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama dengan yang tertulis pada pedoman ini, tetapi memuat inti permasalahan yang sama.
- c. Apabila siswa mengalami kesulitan dengan pertanyaan tertentu, mereka akan didorong merefleksikan atau diberikan pertanyaan yang lebih sederhana tanpa menghilangkan inti permasalahan.

- d. Dalam pedoman tersebut pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan proses ketika siswa mensintesis ide-ide, membangun ide-ide, merencanakan penerapan dan menerapkan idenya.

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara berbasis tugas, yang dilakukan dengan cara subjek diberi tugas tertulis dan diberi waktu untuk menyelesaikannya. Setelah itu, subjek diwawancarai berdasar pekerjaan yang sudah dilakukan tanpa menunjukkan jawaban tugas sebelumnya. Saat itu dilakukan pengamatan dengan langsung membuat catatan-catatan untuk mendapatkan data tentang aspek-aspek berpikir kreatif siswa (kefasihan, keluwesan, fleksibilitas, dan kebaruan).

Dari kelompok siswa yang telah mengerjakan soal tes KBKM dipilih 5 orang siswa untuk diwawancarai dengan mempertimbangkan hasil pekerjaannya. Dengan cara seperti ini diharapkan dapat mewakili siswa secara keseluruhan. Untuk lebih jelasnya berikut ini merupakan tahapan melaksanakan wawancara.

- a. Mengelompokkan siswa sesuai dengan hasil tes KBKM.
- b. Memilih siswa yang akan diwawancarai sesuai dengan hasil pengerjaan tes KBKM, berdasarkan kelompok yang ada, masing-masing dua orang satu kelompok.
- c. Meminta siswa yang terpilih sebagai subjek wawancara untuk mencermati kembali pekerjaan yang telah dilakukannya.
- d. Melakukan Tanya jawab dengan siswa secara bergiliran.
- e. Mencatat semua hasil wawancara.

E. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan salah satu komponen pembelajaran yang penting dalam pelaksanaan proses pembelajaran serta ikut menentukan keberhasilan

implementasi suatu model pembelajaran. Dalam penelitian ini diimplementasikan pembelajaran inkuiri. Oleh karena itu bahan ajar yang digunakan juga dirancang dan dikembangkan sesuai dengan karakteristik dari pembelajaran inkuiri, serta dengan mempertimbangkan kemampuan yang akan dicapai siswa yaitu KBKM. Selain itu, karena pengimplementasian pembelajaran ini terkait dengan sekolah, maka bahan ajar juga dirancang dan dikembangkan sesuai dengan tuntutan Kurikulum Tingkat Satuan Pelajaran (KTSP) supaya siswa mencapai kompetensi matematika yang relevan dengan tuntutan kurikulum tersebut.

Bahan ajar meliputi materi kaidah perkalian, permutasi, kombinasi, dan peluang suatu kejadian. Pengambilan materi tersebut dengan pertimbangan bahwa materi tersebut dipelajari bertepatan dengan saat melakukan penelitian ini. Sebelum digunakan, bahan ajar terlebih dahulu dilakukan validasi atau penilaian ahli serta diujicobakan secara terbatas, tujuan dari ujicoba terbatas ini, untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa dan sekaligus memperoleh gambaran apakah bahan ajar dapat dipahami siswa dengan baik. Contoh Bahan ajar dapat dilihat pada Lampiran A11.

F. Prosedur Penelitian

Berdasarkan rancangan penelitian dalam penelitian ini, maka prosedur penelitian terdiri dari tiga tahap yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data.

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini persiapan diawali dengan pembuatan proposal, kemudian dilakukan penyusunan instrument penelitian dan memvalidasinya. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Merancang perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian, meminta penilaian ahli dan melaksanakan ujicoba lapangan sebagai studi pendahuluan. Validasi instrument dilakukan oleh para penimbang yang ahli dan mempunyai pengalaman dalam bidang pendidikan matematika. Kemudian dilakukan ujicoba terbatas pada beberapa orang siswa di masing-masing peringkat sekolah untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa dan sekaligus memperoleh gambaran apakah instrument yang digunakan dapat dipahami dengan baik oleh siswa.
- b. Menganalisis hasil ujicoba perangkat pembelajaran instrument penelitian dengan tujuan untuk memperbaiki perangkat pembelajaran dan instrument penelitian sebelum melaksanakan penelitian.
- c. Mensosialisasikan rancangan pembelajaran pada guru dan observer yang dilibatkan dalam penelitian.
- d. Melaksanakan tes pengelompokkan. Tes ini bertujuan untuk memilah siswa yang berkemampuan atas, tengah dan bawah. Penentuan kemampuan siswa tersebut, selain sebagai salah satu variabel dalam penelitian ini, juga dijadikan sebagai pedoman dalam membentuk kelompok belajar selama proses berlangsung di kelas.
- e. Mengujicobakan tes KBKM pada siswa di luar sampel tetapi sudah mendapatkan materi yang diujikan, yaitu siswa kelas XII IPA.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

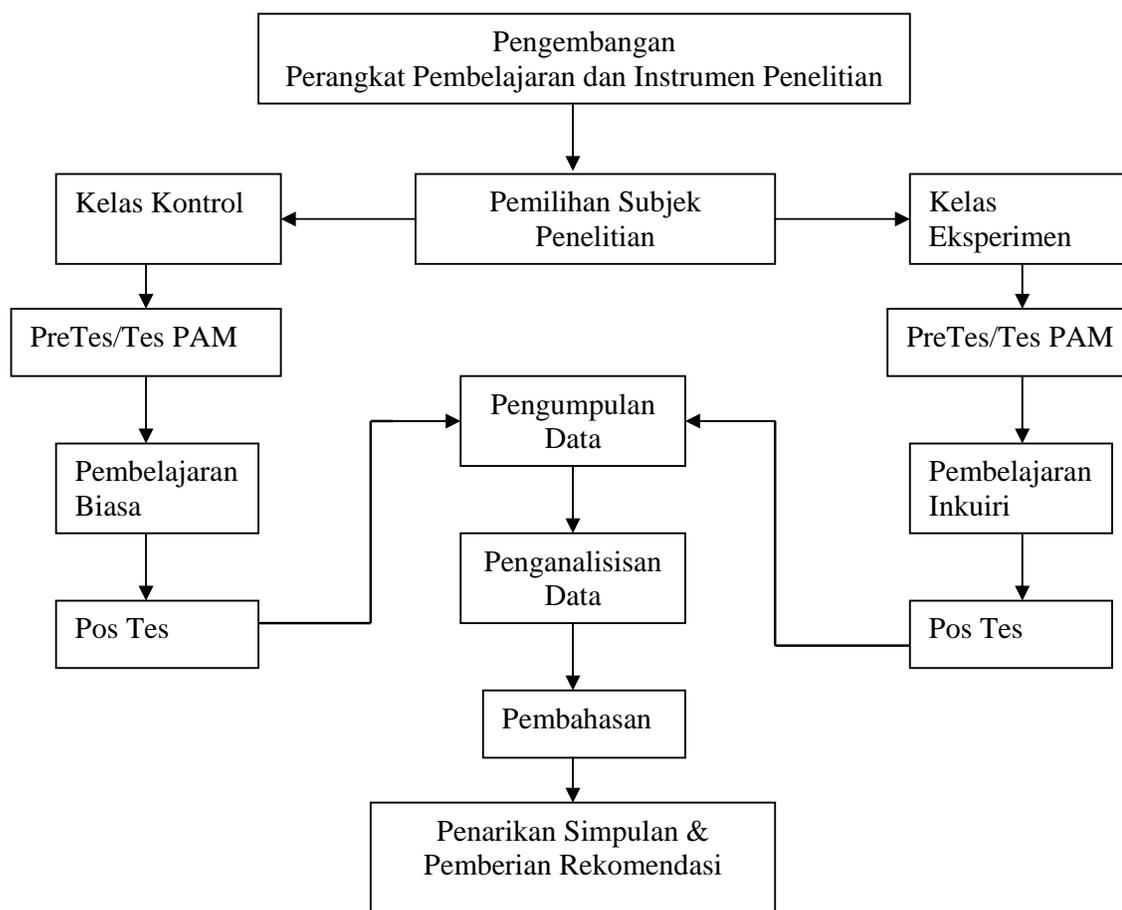
- a. memberikan pre tes untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes ini untuk mengukur tingkat KBKM siswa sebelum pembelajaran dilakukan.
- b. Melaksanakan pembelajaran inkuiri untuk kelas eksperimen dan pembelajaran biasa untuk kelas kontrol (selama kegiatan berlangsung, pada kelas eksperimen dilakukan pengamatan aktivitas siswa dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran).
- c. Memberikan postes untuk kelas eksperimen dan kontrol.
- d. Memberikan skala SE pada semua siswa.
- e. Melakukan wawancara pada beberapa orang siswa yang terpilih sebagai subjek wawancara.

3. Tahap Analisis Data

Kegiatan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Melakukan analisis data dan menguji hipotesis
- b. Melakukan pembahasan yang berkaitan dengan analisis data, uji hipotesis, hasil wawancara, dan kajian literatur.
- c. Menyimpulkan hasil penelitian.

Diagram berikut memberikan gambaran aliran jalannya penelitian yang dilaksanakan



G. Prosedur Analisis Data

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang digunakan, terdapat dua jenis data yang diperoleh yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui tes KBKM siswa dalam matematika dan hasil skala SE siswa terhadap matematika yang telah dikuantitatif. Selain dilakukan analisis kuantitatif, juga dilakukan analisis secara kualitatif terhadap jawaban setiap butir soal, data hasil wawancara dan data hasil observasi. Hal ini dilakukan untuk mengkaji lebih jauh tentang KBKM siswa dan SE yang dimilikinya, serta untuk mengetahui apakah pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan ketentuan pembelajaran yang ditetapkan pada kedua jenis pembelajaran.

Setelah data diperoleh, kemudian dideskripsikan dan diberi tafsiran-tafsiran. Untuk kedalaman analisis serta untuk kepentingan generalisasi, data yang diperoleh dari skor KBKM serta SE siswa terhadap matematika dikelompokkan berdasarkan model pembelajaran yang digunakan (pembelajaran inkuiri dan pembelajaran biasa), peringkat sekolah (tinggi, sedang dan rendah), dan PAM siswa (atas, tengah dan bawah). Analisis data kuantitatif dilakukan untuk masing-masing pasangan kelompok data sesuai dengan permasalahannya.

Pengolahan data kuantitatif dilakukan melalui dua tahapan utama.

1. Tahap pertama, menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis yaitu uji normalitas sebaran data subjek sampel dan uji homogenitas varians terhadap bagian-bagiannya maupun keseluruhannya.
2. Tahap kedua, untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dari masing-masing kelompok, terdapat interaksi atau tidak antara variabel bebas dengan variabel kontrol terhadap variabel terikat sesuai dengan hipotesis yang sudah dikemukakan sebelumnya, digunakan uji-t, ANOVA dua jalur dilanjutkan dengan uji pasangan (post-hoc) yaitu menggunakan uji Scheffe dengan bantuan perangkat lunak SPSS-17 for windows.

Keterkaitan antara masalah, hipotesis, kelompok data yang diolah, dan jenis uji statistik yang digunakan disajikan pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6
Keterkaitan antara Masalah, Hipotesis, Kelompok Data, dan
Jenis Uji Statistik yang Digunakan dalam Analisis Data

Masalah	Nomor Hipotesis	Jenis Uji Statistik
1. Perbedaan KBKM siswa antara yang memperoleh pembelajaran inkuiri dan pembelajaran biasa, ditinjau dari: a) keseluruhan, b) peringkat sekolah (tinggi, sedang dan rendah), dan c) PAM (atas, tengah, bawah).	1	Uji-t

2. Interaksi antara model pembelajaran (inkuiri dan biasa) dan peringkat sekolah (tinggi, sedang, dan rendah) dalam KBKM siswa	2	ANAVA Dua Jalur
3. Interaksi antara model pembelajaran (inkuiri dan biasa) dan PAM (atas, tengah dan bawah) dalam KBKM siswa	3	ANAVA Dua Jalur
4. Perkembangan KBKM siswa yang mendapat pembelajaran inkuiri lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran biasa ditinjau dari: a) keseluruhan, b) peringkat sekolah (tinggi, sedang dan rendah), dan c) PAM (atas, tengah, bawah).	4	Uji-t
5. Interaksi antara model pembelajaran (inkuiri dan biasa) dan peringkat sekolah (tinggi, sedang, dan rendah) dalam KBKM siswa	5	ANAVA Dua Jalur
6. Interaksi antara model pembelajaran (inkuiri dan biasa) dan PAM (atas, tengah dan bawah) dalam KBKM siswa	6	ANAVA Dua Jalur
7. Perbedaan SE terhadap matematika antara siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri dan pembelajaran biasa ditinjau dari a) siswa secara keseluruhan, b) peringkat sekolah (tinggi, sedang dan rendah), dan c) PAM (atas, tengah, bawah).	7	Uji-t
8. Interaksi antara model pembelajaran (inkuiri dan biasa) dan peringkat sekolah (tinggi, sedang, dan rendah) dalam SE siswa terhadap matematika	8	ANAVA Dua Jalur
9. Interaksi antara model pembelajaran (inkuiri dan biasa) dan PAM siswa (atas, tengah, dan bawah) dalam SE siswa terhadap matematika	9	Anava Dua Jalur

Data kualitatif diperoleh melalui analisis terhadap jawaban siswa pada soal tes KBKM. Data kualitatif ini berupa langkah-langkah yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal. Untuk menggali lebih mendalam dan untuk mengungkap hal-hal yang tidak terlihat dalam lembar jawaban siswa dilakukan wawancara terhadap siswa secara perwakilan dari masing-masing kelompok. Setelah data kualitatif semua terkumpul, kemudian dianalisis dan dideskripsikan untuk melihat tingkat berpikir kreatif matematis siswa berdasarkan model pembelajaran dan peringkat sekolah serta untuk mendukung, memperjelas, atau melengkapi hasil analisis kuantitatif.