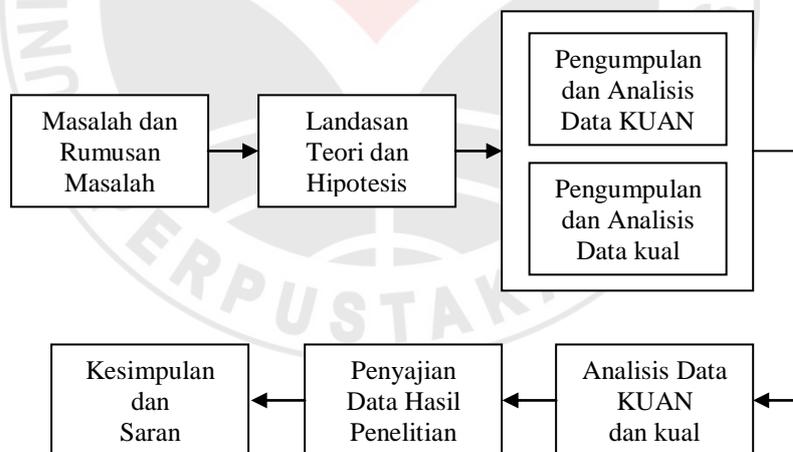


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode campuran (*mixed methods*) karena data pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, dan *self-esteem* matematis siswa dijelaskan lebih terperinci melalui dukungan data kualitatif. Desain penelitian yang digunakan khususnya yaitu *concurrent embedded design* dengan model penggabungan KUANTITATIF dan kualitatif (Creswell, 2007; Sugiyono, 2011). Dalam model penggabungan ini, metode kuantitatif menjadi metode primer, sedangkan metode kualitatif menjadi metode sekunder. Data kualitatif diperoleh untuk mendukung, memperjelas, dan mempertajam hasil analisis data kuantitatif. Langkah-langkah penelitian model penggabungan KUANTITATIF dan kualitatif dapat dilihat pada Gambar 3.1 (Sugiyono, 2011).



Gambar 3.1

Metode Campuran *Concurrent Embedded* model KUAN dan kual

Metode penelitian kuantitatif digunakan untuk membandingkan pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, dan *self-esteem* matematis dua kelompok siswa yang mendapatkan perlakuan yang berbeda. Kelompok eksperimen diberi perlakuan khusus berupa pembelajaran *Inquiry Co-operation Model* (ICM), sedangkan kelompok kontrol mendapatkan

pembelajaran konvensional (PK). Desain penelitian kuantitatif yang digunakan yaitu *pretest-posttest control group design* (Fraenkel, 1993; Ruseffendi, 2005).

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pembelajaran *Inquiry Co-operation Model* dan pembelajaran konvensional. Variabel terikatnya yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan komunikasi matematis, dan *self-esteem* matematis. Variabel pengontrol dalam penelitian ini terdiri dari kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, dan rendah) dan peringkat sekolah (tinggi dan sedang). Kemampuan awal matematis siswa ditentukan berdasarkan pada hasil tes kemampuan awal matematis. Adapun soal-soal yang digunakan dalam tes tersebut diadopsi dan dimodifikasi dari soal-soal Ujian Nasional (UN) SMP dalam 5 tahun terakhir. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa soal-soal UN tersebut sudah memenuhi standar sebagai alat ukur yang baik.

Peringkat sekolah yang dimaksud dalam penelitian ini didasarkan pada akreditasi sekolah yang berlaku sampai dengan tahun 2013. Sekolah peringkat tinggi memiliki akreditasi A dan sekolah peringkat sedang memiliki akreditasi B. Relevansi kemampuan awal matematis dan peringkat sekolah dalam penelitian ini yaitu diduga bahwa kemampuan awal matematis dan peringkat sekolah akan memberikan dampak yang berbeda setelah mendapat perlakuan berupa pembelajaran *Inquiry Co-operation Model*.

Sampel penelitian diambil secara acak sekolah untuk tiap kelompok sekolah dan secara acak kelas pada masing-masing kelompok sekolah. Selanjutnya, pada masing-masing kelompok dilakukan pretes (O) dan kemudian diberikan perlakuan berupa pembelajaran *Inquiry Co-operation Model* dan pembelajaran konvensional (tidak diberi perlakuan secara khusus). Setelah perlakuan pembelajaran, selanjutnya siswa diberikan postes (O). Penelaahan dilakukan berdasarkan kelompok pembelajaran baik secara keseluruhan siswa maupun berdasarkan kemampuan awal matematis siswa dan peringkat sekolah. Secara singkat, desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut.

O	X	O
O		O

Keterangan:

X = Pembelajaran *Inquiry Co-operation Model* (ICM)

O = Pretes = Postes (Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis, Skala *Self-Esteem* Matematis)

Keterkaitan antara variabel bebas (pembelajaran), variabel terikat (kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan komunikasi matematis, dan *self-esteem* matematis), serta variabel pengontrol (kemampuan awal matematis dan peringkat sekolah) dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Keterkaitan antara Variabel Bebas, Variabel Terikat, dan Variabel Pengontrol

Aspek	KAM	Pembelajaran ICM (E)			Pembelajaran Konvensional (PK)		
		Peringkat Sekolah			Peringkat Sekolah		
		Tinggi (A)	Sedang (B)	Total	Tinggi (A)	Sedang (B)	Total
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (PM)	Tinggi (T)	PMTAE	PMTBE	PMTE	PMTAK	PMTBK	PMTK
	Sedang (S)	PMSAE	PMSBE	PMSE	PMSAK	PMSBK	PMSK
	Rendah (R)	PMRAE	PMRBE	PMRE	PMRAK	PMRBK	PMRK
	Total	PMAE	PMBE	PME	PMAK	PMBK	PMK
Kemampuan Komunikasi Matematis (C)	Tinggi (T)	CTAE	CTBE	CTE	CTAK	CTBK	CTK
	Sedang (S)	CSAE	CSBE	CSE	CSAK	CSBK	CSK
	Rendah (R)	CRAE	CRBE	CRE	CRAK	CRBK	CRK
	Total	CAE	CBE	CE	CAK	CBK	CK
<i>Self-Esteem</i> Matematis (Se)	Tinggi (T)	SeTAE	SeTBE	SeTE	SeTAK	SeTBK	SeTK
	Sedang (S)	SeSAE	SeSBE	SeSE	SeSAK	SeSBK	SeSK
	Rendah (R)	SeRAE	SeRBE	SeRE	SeRAK	SeRBK	SeRK
	Total	SeAE	SeBE	SeE	SeAK	SeBK	SeK

Keterangan:

PMTAE = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemampuan awal matematis tinggi pada peringkat sekolah tinggi yang mendapat pembelajaran *Inquiry Co-operation Model*.

PMRBK = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berkemampuan awal matematis rendah pada peringkat sekolah sedang yang mendapat pembelajaran konvensional.

CSAK = Kemampuan komunikasi matematis siswa berkemampuan awal matematis sedang pada peringkat sekolah tinggi yang mendapat pembelajaran konvensional.

Heni Pujiastuti, 2014

PEMBELAJARAN INQUIRY CO-OPERATION MODEL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, KOMUNIKASI, DAN SELF-ESTEEM MATEMATIS SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

SeRBE	= <i>Self-esteem</i> matematis siswa berkemampuan awal matematis rendah pada peringkat sekolah sedang yang mendapat pembelajaran <i>Inquiry Co-operation Model</i> .
PME	= Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran <i>Inquiry Co-operation Model</i> .
CK	= Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.
SeE	= <i>Self-esteem</i> matematis siswa yang mendapat pembelajaran <i>Inquiry Co-operation Model</i> .

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa SMP Negeri di Kota Serang. SMP Negeri yang ada di Kota Serang tercatat sebanyak 24 sekolah. Adapun sampel penelitian ditentukan berdasarkan pemilihan secara acak sekolah untuk setiap kategori sekolah. Kategori sekolah ditentukan berdasarkan akreditasi sekolah yang berlaku sampai dengan tahun 2013. Sekolah peringkat tinggi, sedang, dan rendah berturut-turut adalah sekolah yang mempunyai akreditasi A, B, dan C. Dari seluruh SMP Negeri peringkat tinggi dan SMP Negeri peringkat sedang yang ada di Kota Serang, dipilih secara acak masing-masing satu sekolah, satu SMP peringkat tinggi dan satu SMP peringkat sedang. Dalam penelitian ini, SMP peringkat rendah tidak diikutsertakan dengan pertimbangan bahwa siswa yang berasal dari sekolah peringkat rendah hasil belajarnya cenderung kurang baik. Kurang baiknya itu bisa terjadi bukan akibat pembelajaran yang dilakukan (Darhim, 2004).

Pada kategori sekolah peringkat tinggi, subjek sampelnya yaitu siswa SMPN A Kota Serang. Sementara dari kategori sekolah peringkat sedang, subjek sampelnya yaitu SMPN B Kota Serang. Selanjutnya, dari seluruh siswa kelas VIII yang mewakili sekolah peringkat tinggi (SMPN A) dan peringkat sedang (SMPN B), dipilih masing-masing dua kelas secara acak. Dua kelas pada masing-masing kategori sekolah tersebut, selanjutnya dipilih secara acak satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Siswa pada kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran *Inquiry Co-operation Model* dan siswa pada kelas kontrol mendapatkan pembelajaran konvensional.

Pemilihan siswa SMP khususnya kelas VIII sebagai subjek dalam penelitian ini dilakukan dengan pertimbangan: 1) Siswa SMP dianggap sudah matang untuk

menerima pembaharuan pembelajaran yang dilakukan guru; 2) Siswa SMP kelas VIII dianggap sudah dapat beradaptasi dengan lingkungan sekolahnya; dan 3) Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan, diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, dan *self-esteem* matematis siswa SMP masih rendah. Adapun hasil pemilihan subjek sampel penelitian beserta ukurannya dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Sampel Penelitian

Peringkat Sekolah	Nama Sekolah	Kelompok Subjek	Ukuran Sampel
Tinggi	SMPN A	Siswa Kelas VIII F (Kelompok Eksperimen)	40
		Siswa Kelas VIII G (Kelompok Kontrol)	41
Sedang	SMPN B	Siswa Kelas VIII D (Kelompok Eksperimen)	34
		Siswa Kelas VIII A (Kelompok Kontrol)	37
Total			152

C. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Sebelum menyusun instrumen penelitian, terlebih dahulu ditentukan materi yang akan dikembangkan. Dalam penelitian ini, materi yang dikembangkan yaitu pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD). Pokok bahasan ini dipilih karena sarat dengan definisi dan konsep-konsep yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Aplikasi dan contoh-contoh terkait konsep BRSD banyak ditemukan di dalam lingkungan belajar siswa. Oleh karena itu, topik BRSD ini dianggap akan lebih mudah dipelajari dan disampaikan kepada siswa dengan menggunakan pembelajaran ICM.

Untuk mempelajari topik BRSD menggunakan pembelajaran ICM, kegiatan pembelajaran diawali dengan menampilkan contoh-contoh sederhana dari bentuk-bentuk bangun ruang yang ada di lingkungan sehari-hari siswa (*getting in contact*). Dari contoh tersebut, siswa diminta untuk mengungkapkan persepsinya (*locating*). Hal-hal apa saja yang siswa pikirkan mengenai contoh-contoh tersebut. Kemudian secara perlahan siswa dibimbing untuk dapat mengaitkan contoh

benda-benda tersebut ke dalam konsep bangun ruang yang dimaksud. Siswa diarahkan untuk mengidentifikasi unsur-unsur apa saja yang terdapat di dalamnya dan hal-hal apa saja yang menjadi karakteristik dari bangun ruang tersebut (*identifying*). Berdasarkan hasil identifikasi siswa, guru mengarahkan mereka untuk mendefinisikan sendiri bangun ruang yang dimaksud dan mengungkapkan argumennya (*advocating*). Dari definisi yang beragam yang diungkapkan siswa, kemudian secara bersama-sama dengan guru, definisi tersebut direformulasikan ke dalam bentuk definisi formal (*reformulating*). Dengan demikian, definisi bangun ruang yang diperoleh siswa tidak diberikan guru begitu saja dalam bentuk jadi, tetapi merupakan hasil konstruksi dan temuan siswa sendiri.

Guru dapat memberikan tantangan berupa soal-soal aplikasi (*challenging*). Selanjutnya, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan dan menjelaskan jawabannya secara individu di depan kelas (*thinking aloud*). Untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terkait materi yang dipelajari, guru memberikan sejumlah soal-soal untuk diselesaikan siswa secara individu sebagai bahan evaluasi (*evaluating*).

Sebagai ilustrasi, untuk mempelajari tentang kubus, guru dapat memulainya dengan menampilkan gambar atau benda nyata dari contoh benda-benda berbentuk kubus yang dikenal siswa, seperti rubik dan dadu. Dari contoh tersebut, siswa diminta untuk mengungkapkan persepsinya. Siswa diberi kesempatan yang luas untuk mengungkapkan persepsinya tersebut dan menuliskannya dalam LKS yang disediakan. Dari persepsi-persepsi siswa yang sederhana, guru mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi lebih lanjut contoh benda-benda tersebut. Unsur-unsur apa saja yang termuat dalam benda-benda tersebut. Misalnya, benda tersebut mempunyai berapa banyak titik sudut, berapa banyak rusuk, berapa banyak bidang, ukuran rusuk-rusuknya bagaimana, dan berbentuk apa bidang-bidangnya. Selanjutnya, guru mengarahkan siswa untuk mendefinisikan kubus sesuai dengan hasil identifikasinya. Definisi yang beragam tentang kubus yang diungkapkan siswa, direformulasikan bersama-sama dengan guru ke dalam bentuk definisi formal. Pada akhirnya definisi kubus yang diperoleh siswa merupakan hasil konstruksi siswa sendiri.

Proses yang serupa juga dilakukan pada saat siswa mempelajari konsep luas permukaan kubus. Setelah siswa memahami unsur-unsur kubus, kemudian siswa diminta untuk menggambarkan sketsa kubus dan jaring-jaring kubus. Dengan menggambar berbagai macam jaring-jaring kubus, diharapkan pemahaman siswa terkait konsep definisi kubus semakin kuat dan lebih mudah dalam menemukan rumus umum untuk menentukan luas permukaan. Pada awalnya, siswa diberikan kesempatan untuk menemukan sendiri rumus untuk menentukan luas permukaan kubus melalui diskusi kelompok. Berdasarkan hasil diskusi tersebut, kemudian siswa bersama guru memformulasikan kembali rumus yang ditemukan siswa ke dalam bentuk rumus umum.

Setelah siswa dianggap memahaminya, guru kemudian memberikan tantangan kepada siswa berupa soal-soal aplikasi. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan secara kelompok terlebih dahulu dan meminta beberapa perwakilan siswa untuk menjelaskan hasil pekerjaannya di depan kelas secara individu. Guru dapat memberikan *reward* kepada siswa yang dapat menjawab dan menjelaskan jawabannya dengan benar. Pada tahap akhir, guru melakukan evaluasi pembelajaran, salah satunya dengan memberikan beberapa soal kepada siswa untuk dikerjakan secara individu. Dari hasil evaluasi ini, guru dapat mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terkait materi kubus dan pada bagian mana saja materi yang belum dipahami siswa.

Berkaitan dengan alasan di atas, maka penyusunan dan pengembangan instrumen penelitian disesuaikan dengan materi yang dikembangkan dalam penelitian ini, yaitu BRSD. Instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data kuantitatif dalam penelitian ini terdiri dari tes kemampuan awal matematis, tes kemampuan pemecahan masalah matematis, tes kemampuan komunikasi matematis, dan skala *self-esteem* matematis. Adapun instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif yaitu lembar observasi, dokumen berupa hasil pekerjaan siswa, hasil wawancara, foto, dan peneliti sendiri sebagai instrumen penelitian utama.

1. Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Kemampuan Awal Matematis (KAM) merupakan kemampuan yang dimiliki siswa sebelum penelitian ini dilaksanakan. Tes KAM bertujuan untuk mengetahui kriteria kesetaraan kemampuan siswa kelompok eksperimen dan kontrol yang ada di sekolah peringkat tinggi maupun sekolah peringkat sedang. Tes KAM yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 25 butir soal yang diadopsi dari soal UN SMP yang memuat materi yang telah dipelajari siswa di kelas VII dan VIII. Soal UN diadopsi dengan pertimbangan bahwa soal-soal tersebut telah memenuhi standar nasional sebagai alat ukur yang baik.

Tes KAM berbentuk pilihan ganda dan setiap butir soal mempunyai empat pilihan jawaban. Penyelesaian tes KAM dilakukan dengan memberikan skor 1 untuk setiap jawaban benar dan skor 0 untuk setiap jawaban yang salah atau tidak menjawab. Oleh karena itu, skor maksimal ideal tes KAM adalah 25. Berdasarkan skor yang diperoleh pada tes ini, siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuannya, yakni siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Kriteria pengelompokan siswa tersebut didasarkan pada persentase skor tes KAM yang diperoleh siswa yang diadaptasi dari Noer (2010), seperti pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Kriteria Pengelompokan Sampel Penelitian Berdasarkan KAM

Skor KAM (X)	Kategori
$X \geq 70\%$	Siswa KAM Tinggi
$60\% \leq X < 70\%$	Siswa KAM Sedang
$X < 60\%$	Siswa KAM Rendah

Sebelum digunakan, tes KAM dikonsultasikan terlebih dahulu kepada pembimbing dan divalidasi oleh empat penimbang yang berlatar belakang mahasiswa S3 Pendidikan Matematika di Sekolah Pascasarjana (SPs) UPI. Para penimbang diminta untuk memberikan pertimbangan dan saran mengenai validitas muka serta validitas isi tes tersebut. Pertimbangan validitas muka didasarkan pada kejelasan butir tes KAM dari segi bahasa atau redaksional serta kejelasan dari segi gambar atau ilustrasi. Sementara, pertimbangan validitas isi didasarkan pada kesesuaian butir tes KAM dengan materi pokok yang diberikan,

indikator pencapaian kompetensi, indikator kemampuan yang diukur, dan tingkat kemampuan berpikir siswa kelas VIII SMP.

Berdasarkan hasil pertimbangan mengenai validitas muka dan validitas isi dari keempat penimbang, seluruh butir tes KAM dinyatakan valid (seluruh butir tes bernilai 1). Dengan demikian, hasil pertimbangan dari keempat penimbang terhadap validitas muka dan validitas isi tes KAM tersebut tidak diuji keseragaman. Hasil pertimbangan dari keempat penimbang tersebut secara rinci dapat dilihat pada Lampiran C1.

Setelah dilakukan pertimbangan mengenai validitas muka dan validitas isi, tes KAM tersebut diujicobakan secara terbatas kepada 9 siswa kelas VIII SMP (di luar subjek penelitian) yang telah menerima materi yang diujikan. Uji coba terbatas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keterbacaan dan untuk mengetahui apakah maksud dari setiap butir tes dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Berdasarkan hasil uji coba terbatas, diperoleh gambaran bahwa keseluruhan butir tes dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Selanjutnya, tes KAM yang telah diujicoba tersebut digunakan dalam penelitian. Adapun kisi-kisi dan tes KAM selengkapnya disajikan pada Lampiran B1.

2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) dan Tes Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM)

Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (KPMM) digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis (KKM) untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Tes KPMM dan tes KKM diberikan sebelum pembelajaran (pretes) dan setelah pembelajaran (postes). Kedua tes tersebut masing-masing terdiri dari 6 butir. Tes KPMM maupun tes KKM 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) yang mengemukakan bahwa salah satu kelebihan tes uraian yaitu kita bisa melihat dengan jelas proses berpikir siswa melalui jawaban yang diberikan siswa.

Materi tes KPMM dan tes KKM disesuaikan dengan materi pelajaran Matematika SMP/MTs pada semester genap 2012/2013 yang mengacu pada KTSP, khususnya yaitu pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. Penyusunan kedua perangkat tes, diawali dengan membuat kisi-kisinya terlebih dahulu yang mencakup pokok bahasan, aspek kemampuan yang diukur, indikator, serta banyaknya butir tes. Kemudian dilanjutkan dengan menyusun tes KPMM dan tes KKM sesuai dengan indikator masing-masing kemampuan yang diukur beserta kunci jawaban dan pedoman penyekoran tes. Kisi-kisi serta perangkat tes KPMM dan tes KKM secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran B2 dan B3. Adapun pedoman penyekoran tes KPMM dapat dilihat pada Tabel 3.4 dan pedoman penyekoran tes KKM pada Tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 3.4
Pedoman Penyekoran Tes KPMM

Indikator	Respon terhadap soal	Skor
Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, serta kecukupan unsur yang diperlukan.	Tidak ada jawaban.	0
	Salah mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan.	1
	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan tetapi tidak lengkap.	2
	Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan secara jelas dan lengkap.	3
Memilih dan menerapkan strategi atau prosedur pemecahan masalah.	Tidak ada jawaban.	0
	Strategi atau prosedur pemecahan yang digunakan kurang tepat.	1
	Menerapkan strategi atau prosedur pemecahan yang mengarah pada jawaban benar tetapi terdapat beberapa kesalahan dan gagal diselesaikan.	2
	Menerapkan strategi atau prosedur pemecahan yang mengarah pada jawaban benar tetapi terdapat kesalahan perhitungan.	3
	Menerapkan strategi atau prosedur pemecahan yang tepat, memperoleh jawaban yang benar, jelas dan lengkap.	4
Memeriksa dan menjelaskan kebenaran hasil atau jawaban sesuai permasalahan yang ditanyakan.	Tidak ada jawaban.	0
	Terdapat bukti pemeriksaan dan penjelasan tetapi salah.	1
	Terdapat bukti pemeriksaan dan penjelasan tetapi tidak lengkap.	2
	Terdapat bukti pemeriksaan dan penjelasan yang benar dan lengkap.	3

Tabel 3.5
Pedoman Penyekoran Tes KKM

Indikator	Respon terhadap soal	Skor
Menyatakan suatu situasi atau ide matematis ke dalam bentuk gambar.	Tidak ada jawaban.	0
	Gambar atau ilustrasi yang dibuat tidak tepat.	1
	Gambar atau ilustrasi yang dibuat sudah tepat tetapi tidak lengkap.	2
	Gambar atau ilustrasi yang dibuat sudah tepat, jelas dan lengkap.	3
Menyatakan suatu situasi atau ide matematis ke dalam bentuk simbol atau model matematis dan menyelesaikannya.	Tidak ada jawaban.	0
	Model matematis yang dibuat tidak tepat.	1
	Model matematis yang dibuat mengarah pada jawaban benar tetapi terdapat beberapa kesalahan dan gagal diselesaikan.	2
	Membuat model matematis yang mengarah pada jawaban benar tetapi terdapat kesalahan perhitungan.	3
	Membuat model matematis yang tepat, memperoleh jawaban yang benar, jelas dan lengkap.	4
Menyatakan dan menjelaskan suatu gambar atau model matematis ke dalam bentuk ide matematis.	Tidak ada jawaban.	0
	Terdapat ide matematis yang dibuat tetapi tidak sesuai dengan gambar atau model matematis yang diberikan.	1
	Ide matematis yang dibuat sesuai dengan gambar atau model matematis yang diberikan tetapi tidak lengkap.	2
	Ide matematis yang dibuat sesuai dengan gambar atau model matematis yang diberikan, jelas dan lengkap.	3

Berdasarkan pedoman penyekoran pada dua tabel di atas, diketahui skor maksimal ideal untuk tes KPMM 38 dan skor maksimal ideal tes KKM 37. Kriteria pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa didasarkan pada perolehan skor tes KPMM. Demikian pula kriteria pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa didasarkan pada perolehan skor tes KKM. Adapun kriteria pencapaian kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa diadaptasi dari Noer (2010), seperti dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Kriteria Pencapaian
Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis

Skor Tes (X)	Kategori
$X \geq 70\%$	Tinggi
$60\% \leq X < 70\%$	Sedang
$X < 60\%$	Rendah

Sebelum diujicobakan, tes KPMM dan tes KKM dikonsultasikan terlebih dahulu kepada para pembimbing. Selanjutnya, peneliti meminta pertimbangan mengenai validitas muka dan validitas isi kepada tujuh penimbang. Ketujuh penimbang tersebut terdiri dari empat mahasiswa S3 Pendidikan Matematika SPs UPI, dua guru bidang studi matematika di sekolah tempat penelitian, dan satu dosen yang telah menempuh pendidikan S3 Pendidikan Matematika.

Pertimbangan validitas muka tes KPMM dan tes KKM didasarkan pada kejelasan butir tes dari segi bahasa atau redaksional serta kejelasan dari segi gambar atau ilustrasi. Adapun pertimbangan validitas isi didasarkan pada kesesuaian butir tes KPMM dan tes KKM dengan materi pokok yang diberikan, indikator pencapaian kompetensi, indikator masing-masing kemampuan matematis yang diukur, dan tingkat kemampuan berpikir siswa kelas VIII SMP. Adapun lembar pertimbangan ahli dapat dilihat pada Lampiran B6.

Hasil pertimbangan validitas muka dan validitas isi tes KPMM dan tes KKM dari ketujuh penimbang adalah sama, yakni seluruh butir tes KPMM dan tes KKM bernilai 1. Artinya seluruh butir tes KPMM dan tes KKM tersebut valid. Dengan demikian hasil pertimbangan validitas muka dan validitas isi kedua perangkat tes tersebut tidak dilakukan diuji keseragaman. Hasil pertimbangan validitas muka serta validitas isi tes KPMM dan tes KKM secara lengkap disajikan pada Lampiran C1.

Tes KPMM dan tes KKM yang telah dilakukan pertimbangan validitas muka dan validitas isi, diujicobakan kepada 42 siswa kelas IX salah satu SMP Negeri di Kota Serang. Uji coba tes KPMM dan tes KKM dilaksanakan pada waktu yang berbeda. Uji coba kedua perangkat tes ini dilakukan untuk mengetahui reliabilitas tes, validitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir

tes. Setelah dilakukan uji coba tes, selanjutnya dilakukan pengolahan dan perhitungan terhadap data hasil uji coba. Pengolahan dan perhitungan data hasil uji coba tes KPMM dan tes KKM dilakukan secara manual dengan bantuan *Software Microsoft Office Excel 2010*.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data hasil uji coba tes KPMM dan tes KKM sebagai berikut:

a. Menentukan Reliabilitas Tes

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk menentukan reliabilitas suatu alat evaluasi, salah satunya yaitu dengan menggunakan tes tunggal. Artinya, seperangkat tes dikenakan terhadap siswa dalam satu kali pertemuan, kemudian diperoleh sekelompok data. Dari sekelompok data yang diperoleh, selanjutnya dihitung koefisien reliabilitasnya. Dalam penelitian ini, tes KPMM dan tes KKM berbentuk uraian, sehingga rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas kedua perangkat tes tersebut yaitu rumus *Cronbach Alpha* sebagai berikut (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

Tolok ukur untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas tes menurut Guilford (Suherman, 2003) dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	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

b. Menentukan Validitas Butir Tes

Validitas butir tes KPMM dan tes KKM 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*) seperti berikut ini (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 mengikuti kategori berikut (Suherman, 2003):

Tabel 3.8
Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	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

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

Daya pembeda butir tes adalah kemampuan suatu tes untuk dapat membedakan antara *testee* yang berkemampuan tinggi dengan *testee* yang berkemampuan rendah. Secara sederhana, sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik jika siswa yang pandai dapat mengerjakan dengan baik, sementara siswa yang kurang tidak dapat mengerjakan dengan baik soal yang diberikan.

Daya pembeda atau *discriminatory power* dihitung dengan membagi *testee* ke dalam dua kelompok (atas dan bawah). Kelompok atas (*the higher group*) yaitu kelompok *testee* yang tergolong pandai dan kelompok bawah (*the lower group*) yaitu kelompok *testee* yang tergolong rendah. Jika subyek pada uji coba soal lebih dari 30 atau disebut kelompok besar, maka untuk keperluan perhitungan daya pembeda cukup diambil 27% untuk kelompok atas dan 27% untuk kelompok bawah (Suherman, 2003).

Kualitas setiap butir tes dapat diketahui berdasarkan indeks kesukaran atau tingkat kesukaran yang dimiliki oleh masing-masing butir tes tersebut. Menurut Sudijono (2003) butir-butir tes dapat dinyatakan sebagai butir tes yang baik apabila butir-butir tes tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah. Dengan kata lain, tingkat kesukaran butir tes itu adalah sedang atau cukup.

Tahapan yang dapat dilakukan untuk mengetahui daya pembeda dan indeks kesukaran butir tes adalah sebagai berikut:

- (1) Urutkan skor tes 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 maksimal ideal salah satu kelompok (atas) pada butir tes yang diolah

Daya pembeda butir tes diinterpretasikan berdasarkan kategori pada Tabel 3.9 di bawah ini (Suherman, 2003):

Tabel 3.9
Interpretasi Koefisien Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	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

- (4) Menentukan 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 maksimal ideal salah satu kelompok (atas) pada butir tes yang diolah

Untuk menginterpretasikan indeks kesukaran butir tes tersebut digunakan kategori seperti terlihat pada tabel berikut (Suherman, 2003).

Tabel 3.10
Interpretasi Koefisien Indeks Kesukaran

Koefisien Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	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 pengolahan dan perhitungan terhadap data hasil uji coba tes KPMM dan tes KKM, diperoleh koefisien reliabilitas tes, validitas, daya pembeda, serta indeks kesukaran setiap butir tes. Rekapitulasi perhitungan data hasil uji coba tes KPMM dan tes KKM berturut-turut dapat dilihat pada Tabel 3.11 dan 3.12 di bawah ini. Adapun data hasil ujicoba tes KPMM dan tes KKM beserta perhitungannya, secara rinci dapat dilihat pada Lampiran C2.

Tabel 3.11
Rekapitulasi Perhitungan Data Hasil Uji Coba Tes KPMM

No. Butir Tes	Reliabilitas (r_{11})	Validitas (r_{xy})	DP	IK	Keterangan
1a	0,89 tinggi	0,76 tinggi	0,55 baik	0,54 sedang	dipakai
1b		0,69 sedang	0,50 baik	0,33 sedang	dipakai
2		0,58 sedang	0,37 cukup	0,84 mudah	dipakai
3a		0,68 sedang	0,50 baik	0,46 sedang	dipakai
3b		0,83 tinggi	0,55 baik	0,28 sukar	dipakai
4a		0,81 tinggi	0,53 baik	0,68 sedang	dipakai
4b		0,69 sedang	0,55 baik	0,43 sedang	dipakai
5a		0,75 tinggi	0,39 cukup	0,51 sedang	dipakai
5b		0,65 sedang	0,34 cukup	0,25 sukar	dipakai
6a		0,57 sedang	0,32 cukup	0,45 sedang	dipakai
6b		0,61 sedang	0,29 cukup	0,20 sukar	dipakai

Tabel 3.12
Rekapitulasi Perhitungan Data Hasil Uji Coba Tes KKM

No. Butir Tes	Reliabilitas (r_{11})	Validitas (r_{xy})	DP	IK	Keterangan
1a	0,84 tinggi	0,75 tinggi	0,59 baik	0,51 sedang	dipakai
1b		0,69 sedang	0,30 cukup	0,20 sukar	dipakai
1c		0,46 sedang	0,32 cukup	0,27 sukar	dipakai
2a		0,64 sedang	0,59 baik	0,49 sedang	dipakai
2b		0,61 sedang	0,46 baik	0,26 sukar	dipakai
3a		0,75 tinggi	0,57 baik	0,55 sedang	dipakai
3b		0,62 sedang	0,54 baik	0,59 sedang	dipakai
4		0,59 sedang	0,35 cukup	0,58 sedang	dipakai
5a		0,43 sedang	0,41 baik	0,61 sedang	dipakai
5b		0,76 tinggi	0,54 baik	0,38 sedang	dipakai
6		0,60 sedang	0,38 cukup	0,43 sedang	dipakai

Berdasarkan perhitungan koefisien reliabilitas tes, validitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran setiap butir tes yang disajikan pada Tabel 3.11 dan Tabel 3.12, dapat dikatakan bahwa kedua perangkat tes KPMM dan tes KKM layak untuk digunakan dalam penelitian.

3. Skala *Self-Esteem* Matematis (SEM)

Skala *Self-Esteem* Matematis (SEM) digunakan untuk mengetahui penilaian siswa terhadap kemampuan, keberhasilan, kebermanfaatan, dan kelayakan dirinya dalam matematika. Skala SEM yang digunakan dalam penelitian ini merupakan modifikasi dan pengembangan dari skala *self-esteem* yang digunakan oleh Alhadad (2010). Skala SEM diberikan kepada siswa sebelum (awal) dan setelah pembelajaran dilakukan (akhir). Skala ini terdiri dari 25 butir pernyataan yang disusun dengan empat pilihan jawaban (respon), yaitu Sangat Sering (SS), Sering (S), Jarang (J), dan Sangat Jarang (SJ). Pernyataan pada skala SEM terdiri dari

pernyataan-pernyataan positif (*favorable*) dan pernyataan-pernyataan negatif (*unfavorable*). Dengan adanya dua jenis pernyataan, yakni positif dan negatif, diharapkan dapat mendorong siswa untuk membaca setiap butir pernyataan yang diberikan dengan seksama dan memberikan respon dengan sungguh-sungguh, sehingga data yang diperoleh dari skala SEM tersebut lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Langkah pertama yang dilakukan dalam membuat skala SEM yaitu membuat kisi-kisinya terlebih dahulu. Kisi-kisi tersebut memuat indikator untuk setiap aspek SEM, banyaknya butir pernyataan untuk setiap indikator, nomor butir pernyataan, dan sifat pernyataan (positif dan negatif). Dilanjutkan dengan menyusun pernyataan-pernyataan untuk setiap indikator aspek SEM. Kisi-kisi dan skala SEM, selanjutnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Kemudian meminta pertimbangan kepada empat penimbang yang berlatar belakang mahasiswa S3 Pendidikan Matematika SPs UPI, untuk menguji validitas muka dan validitas isi skala SEM. Hal ini dilakukan di antaranya untuk mengetahui apakah bahasa (susunan kalimat) setiap pernyataan yang diberikan dapat dipahami dengan baik oleh siswa SMP, khususnya siswa kelas VIII.

Selanjutnya, skala SEM diujicobakan secara terbatas kepada 9 siswa kelas VIII SMP (di luar subjek penelitian). Uji coba terbatas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keterbacaan dan untuk mengetahui apakah maksud dari setiap butir pernyataan dapat dipahami dengan baik oleh siswa kelas VIII SMP. Berdasarkan hasil uji coba terbatas, diperoleh gambaran bahwa keseluruhan butir pernyataan skala SEM dapat dipahami dengan baik oleh siswa.

Skala SEM kemudian diujicobakan kepada 40 siswa kelas VIII salah satu SMP Negeri di Kota Serang (di luar subjek penelitian). Tujuan ujicoba ini yaitu untuk menentukan skor masing-masing pilihan jawaban (SS, S, J, SJ) pada setiap butir pernyataan skala SEM. Pemberian skor untuk setiap pilihan jawaban (SS, S, J, SJ) pada masing-masing butir pernyataan skala SEM ditentukan berdasarkan distribusi jawaban yang diberikan siswa. Dengan kata lain, penentuan skor pada setiap butir pernyataan skala SEM menggunakan deviasi normal. Dengan demikian, skor pada setiap jawaban (SS, S, J, SJ) pada masing-masing butir

pernyataan dapat berbeda. Hal ini bergantung pada distribusi jawaban yang diberikan siswa pada masing-masing butir pernyataan. Selanjutnya, skala SEM yang telah diujicobakan tersebut digunakan dalam penelitian ini. Kisi-kisi dan skala SEM selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B4. Adapun data hasil uji coba dan perhitungan skor untuk setiap butir pernyataan skala SEM dapat dilihat pada Lampiran C2.

4. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui gambaran aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran *Inquiry Co-operation Model* berlangsung. Selain itu, untuk mengamati gambaran secara umum interaksi yang terjadi antara siswa dan guru, interaksi antar siswa dalam kelompoknya, dan interaksi antar kelompok siswa selama proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan komponen proses pembelajaran *Inquiry Co-operation Model*. Melalui lembar observasi ini, diharapkan hal-hal yang tidak teramati oleh peneliti selama proses pembelajaran berlangsung di kelas dapat ditemukan atau dapat teramati. Aspek-aspek aktivitas yang diamati dalam instrumen lembar observasi ini disusun dengan memperhatikan prinsip (karakteristik) dan komponen proses pembelajaran *Inquiry Co-operation Model*. Dalam penelitian ini, terdapat tiga orang yang bertindak sebagai observer (pengamat). Dua di antaranya adalah guru bidang studi matematika kelas VIII yang ada di sekolah tempat penelitian dan satu observer lainnya adalah seorang dosen.

Sebelum digunakan dalam penelitian, lembar observasi divalidasi secara logis terlebih dahulu berdasarkan pertimbangan dan saran dari rekan-rekan mahasiswa S3 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. Lembar observasi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B5.

5. Wawancara

Wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga makna dari suatu topik tertentu dapat dikonstruksikan (Sugiyono, 2011). Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan untuk mengetahui lebih mendalam tentang hal-hal tertentu yang diperlukan dari siswa yang dianggap perlu konfirmasi dan penjelasan lebih lanjut.

6. Dokumen

Dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu yang berbentuk tulisan, gambar, atau hasil karya-karya lain yang dibuat seseorang (Sugiyono, 2011). Contoh dokumen tertulis yaitu catatan harian, seperti catatan siswa dalam LKS dan buku catatan siswa. Contoh dokumen tertulis lainnya yaitu hasil pekerjaan (jawaban) siswa pada kuis, tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dan tes kemampuan komunikasi matematis. Dokumen tersebut digunakan untuk melengkapi data hasil observasi dan wawancara. Adapun contoh dokumen gambar yaitu berupa foto pada saat proses pembelajaran dilakukan.

7. Peneliti

Peneliti merupakan instrumen utama penelitian untuk mengumpulkan data kualitatif. Sebagai instrumen penelitian, peneliti menentukan siapa yang tepat untuk digunakan sebagai sumber data, bertindak sebagai pengumpul data yang mengembangkan tes, lembar observasi, dokumentasi, serta melakukan wawancara terhadap subjek penelitian. Selain itu, peneliti juga melakukan analisis data dan menyimpulkan hasil penelitian secara kualitatif.

D. Perangkat Pembelajaran dan Pengembangannya

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan dengan mengacu kepada tujuan pembelajaran matematika di sekolah, model pembelajaran yang digunakan, dan tujuan penelitian. Salah satu tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, dan *self-esteem* matematis siswa. Selain itu, pengembangan perangkat pembelajaran juga mempertimbangkan tuntutan dalam KTSP, sehingga siswa dapat mencapai kompetensi sesuai dengan tujuan

pembelajaran yang diharapkan dalam KTSP. Untuk memudahkan peneliti dalam melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka disusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk 12 kali pertemuan. Satu RPP digunakan untuk satu sampai dua kali pertemuan dengan alokasi waktu setiap pertemuan 2 jam pelajaran atau sekitar 80 menit.

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis RPP yang berbeda, yaitu RPP untuk kelas eksperimen dan RPP untuk kelas kontrol. Namun, perbedaan antara RPP kelas eksperimen dengan kelas kontrol hanya terletak pada model pembelajaran yang digunakan. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Inquiry Co-operation Model*, sementara pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran secara konvensional. Adapun kisi-kisi materi pembelajaran, indikator kompetensi, jumlah pertemuan, dan jumlah jam pelajaran setiap pertemuan pada kedua jenis RPP tersebut adalah sama.

Perangkat pembelajaran lainnya yang digunakan dalam penelitian ini disusun dalam bentuk bahan ajar atau lembar kerja siswa (LKS). LKS tersebut dikembangkan sesuai materi pelajaran matematika, khususnya pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. Standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), dan indikator kompetensi yang disusun dalam LKS disesuaikan dengan SK dan KD yang termuat dalam KTSP.

Materi dalam LKS disusun secara rinci berdasarkan urutan sub pokok bahasan yang ada pada pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. Setiap materi disajikan melalui permasalahan-permasalahan dan situasi yang kontekstual. Permasalahan-permasalahan dan situasi yang disajikan dalam LKS disusun sedemikian rupa sehingga memuat aspek-aspek kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis serta erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dengan demikian, proses pembelajaran yang didukung oleh LKS ini diharapkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa.

Seluruh perangkat pembelajaran yang diberikan pada kelas eksperimen dikembangkan dengan mengacu pada delapan komponen pembelajaran *Inquiry Co-operation Model*. Delapan komponen yang harus dipenuhi dalam

melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan *Inquiry Co-operation Model* yaitu 1) *getting in contact* (melakukan kontak); 2) *locating* (melokalisasi); 3) *identifying* (mengidentifikasi); 4) *advocating* (mengadvokasi); 5) *thinking aloud* (berpikir keras); 6) *reformulating* (memformulasikan kembali); 7) *challenging* (menantang); dan 8) *evaluating* (mengevaluasi). Dengan termuatnya kedelapan komponen tersebut, diharapkan pembelajaran yang terjadi memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan menekankan pada proses pembelajaran yang bermakna, sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai.

Sebelum digunakan dalam penelitian, seluruh perangkat pembelajaran dikonsultasikan terlebih dahulu kepada para pembimbing, kemudian divalidasi oleh tujuh penimbang yang berlatar belakang pendidikan matematika. Ketujuh penimbang tersebut terdiri dari empat mahasiswa S3 Program Studi Pendidikan Matematika SPs UPI, dua guru bidang studi matematika di sekolah tempat penelitian, dan satu dosen yang telah menempuh pendidikan S3 Pendidikan Matematika.

Selanjutnya, para penimbang diminta untuk memberikan pertimbangan dan saran terkait; kejelasan LKS baik dari segi bahasa maupun dari segi ilustrasi gambar yang ditampilkan; kesesuaian permasalahan dan situasi yang disajikan dalam LKS dengan indikator kompetensi yang tercantum pada RPP; kesesuaian kedalaman materi LKS dengan tingkat perkembangan siswa kelas VIII SMP; sistematika penyusunan LKS; peran LKS dalam membantu siswa mengonstruksi konsep matematika sesuai kemampuan mereka sendiri; serta peran LKS dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis. Lembar validasi LKS dapat dilihat pada Lampiran A4.

Berdasarkan hasil pertimbangan dan saran dari para penimbang, selanjutnya LKS direvisi dan diujicobakan secara terbatas kepada 9 siswa kelas VIII SMP (di luar subjek penelitian). Uji Coba ini dilakukan diantaranya untuk mengetahui: keterbacaan LKS, apakah petunjuk-petunjuk dan bahasa (susunan kalimat) yang digunakan dalam LKS dapat dipahami siswa; apakah alokasi waktu pada LKS sudah sesuai dengan waktu yang dibutuhkan siswa untuk mempelajari LKS; apa

saja kekurangan-kekurangan LKS; respon siswa terhadap permasalahan dan situasi yang diberikan; serta teknik bimbingan (*scaffolding*) yang perlu dilakukan dan dipersiapkan oleh guru terkait respon siswa. Selain itu, untuk memperoleh gambaran umum apakah LKS yang telah disusun dapat dipahami dengan baik oleh siswa kelas VIII SMP.

Semua temuan yang diperoleh dalam uji coba terbatas ini dijadikan sebagai pertimbangan dan masukan dalam perbaikan perangkat pembelajaran, baik RPP maupun LKS. Pada akhirnya, perangkat pembelajaran yang telah diperbaiki, diharapkan dapat menciptakan suatu pembelajaran yang baik dan mempermudah proses pembelajaran pada saat eksperimen dilakukan. Secara lengkap, RPP untuk kelas eksperimen dapat dilihat pada Lampiran A1, RPP untuk kelas kontrol pada Lampiran A2, dan LKS pada Lampiran A3.

E. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode campuran dengan model KUANTITATIF dan kualitatif. Oleh karena itu, pengumpulan data kuantitatif maupun data kualitatif dilakukan pada waktu yang bersamaan dan bergantian dalam selang waktu yang tidak terlalu lama. Data kuantitatif yang diperlukan dalam penelitian ini, diperoleh melalui instrumen penelitian sebagai berikut:

1. Tes KPMM dan Tes KKM; dilakukan sebelum (pretes) dan sesudah (postes) kegiatan pembelajaran.
2. Skala SEM; diberikan kepada siswa sebelum (awal) dan setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai (akhir).

Untuk melengkapi data kuantitatif di atas, agar analisis hasil penelitian secara keseluruhan lebih luas, mendalam, dan bermakna, peneliti melakukan pengumpulan data-data kualitatif. Data kualitatif yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh melalui instrumen penelitian berupa hasil pekerjaan (jawaban) siswa, hasil observasi, foto, dan catatan siswa; serta wawancara dengan subjek penelitian.

F. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis data, data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif dianalisis secara statistik, sedangkan data kualitatif dianalisis secara kualitatif. Secara umum, pengolahan dan analisis data kuantitatif dari hasil tes KPMM, tes KKM, serta pemberian skala SEM, dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Menghitung rerata skor pretes dan postes.

Skor yang diperoleh dari hasil pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa, serta pemberian skala *self-esteem* di awal dan akhir pembelajaran, masing-masing dihitung reratanya. Rerata skor pretes dan postes serta rerata skor skala awal dan akhir yang diperoleh siswa kelas eksperimen selanjutnya dianalisis dengan cara dibandingkan dengan rerata skor yang diperoleh siswa kelas kontrol.

2. Menghitung Peningkatan (Gain Ternormalisasi)

Data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes dihitung untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, dan *self-esteem* matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, dan *self-esteem* matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dihitung menggunakan rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*) yang dikembangkan oleh Meltzer (2002). Rumus yang digunakan, sebagai berikut.

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

Hasil perhitungan N-Gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (1999) yang dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13
Kategori N-Gain (g)

N-Gain (g)	Kategori
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

3. Melakukan Uji Prasyarat

Uji prasyarat dilakukan untuk menentukan uji statistik apa yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji prasyarat tersebut yaitu uji normalitas masing-masing kelompok data dan uji homogenitas variansi terhadap bagian-bagiannya (data berpasangan) maupun data secara keseluruhan.

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data diperlukan untuk menentukan uji statistik data dari kelompok sampel yang digunakan. Untuk menguji normalitas data, digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov Z* (K-S Z) yang dilakukan dengan berbantuan *Software SPSS 19 for Windows*. Adapun hipotesis dan kriteria ujinya adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_A : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria uji: Tolak H_0 jika nilai signifikansi uji statistik *Z Kolmogorov-Smirnov* lebih kecil dari 0,05.

b. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok data yakni data kelompok eksperimen, kelompok kontrol, maupun data keseluruhan memiliki variansi yang homogen. Untuk menguji homogenitas variansi data, digunakan uji statistik *Levene* yang dilakukan dengan berbantuan *Software SPSS 19 for Windows*. Adapun hipotesis dan kriteria ujinya adalah:

H_0 : Variansi antar kelompok data homogen

H_A : Variansi antar kelompok data tidak homogen

Kriteria uji: Tolak H_0 jika nilai signifikansi uji *Levene* lebih kecil dari 0,05.

4. Menguji Hipotesis Penelitian

Seluruh hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diuji dengan menggunakan uji statistik yang sesuai dengan permasalahan dan hasil uji prasyarat. Pengujian seluruh hipotesis dilakukan dengan berbantuan *Software SPSS-19 for Windows*.

Untuk mengetahui ada atau tidak adanya korelasi antara dua variabel, digunakan rumus korelasi *Product Moment* dari Pearson dengan memakai angka kasar (*raw score*). Rumusnya 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 tes variabel pertama

Y = Skor tes variabel kedua

r_{xy} = Koefisien korelasi

Derajat korelasi antara dua variabel diklasifikasikan menurut Tabel 3.14 berikut (Suherman, 2003).

Tabel 3.14
Klasifikasi Derajat Korelasi

Koefisien r_{xy}	Klasifikasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	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 mengetahui signifikansi koefisien korelasi yang diperoleh, dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t. Rumusnya sebagai berikut (Ruseffendi, 1998).

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

dengan derajat kebebasan (dk) = n-2

Adapun kelompok data dan jenis uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis yang berkaitan dengan masalah penelitian disajikan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15
Keterkaitan antara Masalah, Hipotesis, dan Kelompok Data

Masalah	Nomor Hipotesis	Kelompok Data
1	2	3
Apakah pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran <i>Inquiry Co-operation Model</i> lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?	1	PME, PMK, PMTE, PMSE, PMRE, PMTK PMSK PMRK, PMAE, PMBE, PMAK, PMBK
Apakah ada interaksi antara pembelajaran (ICM dan PK) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?	2	PMTE, PMSE, PMRE, PMTK PMSK PMRK
Apakah ada interaksi antara pembelajaran (ICM dan PK) dan peringkat sekolah (tinggi dan sedang) terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?	3	PMAE, PMBE, PMAK, PMBK
Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran <i>Inquiry Co-operation Model</i> lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?	4	PME, PMK, PMTE, PMSE, PMRE, PMTK PMSK PMRK, PMAE, PMBE, PMAK, PMBK
Apakah ada interaksi antara pembelajaran (ICM dan PK) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?	5	PMTE, PMSE, PMRE, PMTK PMSK PMRK
Apakah ada interaksi antara pembelajaran (ICM dan PK) dan peringkat sekolah (tinggi dan sedang) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?	6	PMAE, PMBE, PMAK, PMBK
Apakah pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran <i>Inquiry Co-operation Model</i> lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?	7	CE, CK, CTE, CSE, CRE, CTK, CSK, CRK, CAE, CBE, CAK, CBK
Apakah ada interaksi antara pembelajaran (ICM dan PK) dan KAM komunikasi matematis siswa?	8	CTE, CSE, CRE, CTK, CSK, CRK
Apakah ada interaksi antara pembelajaran (ICM dan PK) dan peringkat sekolah (tinggi dan sedang) terhadap pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa?	9	CAE, CBE, CAK, CBK
Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran <i>Inquiry Co-operation Model</i> lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?	10	CE, CK, CTE, CSE, CRE, CTK, CSK, CRK, CAE, CBE, CAK, CBK
Apakah ada interaksi antara pembelajaran (ICM dan PK) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa?	11	CTE, CSE, CRE, CTK, CSK, CRK
Apakah ada interaksi antara pembelajaran (ICM dan PK) dan peringkat sekolah (tinggi dan sedang) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa?	12	CAE, CBE, CAK, CBK
Apakah pencapaian <i>self-esteem</i> matematis siswa yang mendapat pembelajaran <i>Inquiry Co-operation Model</i> lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?	13	SeE, SeK, SeTE, SeSE, SeRE, SeTK, SeSK, SeRK, SeAE, SeBE, SeAK, SeBK
Apakah ada interaksi antara pembelajaran (ICM dan PK) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap pencapaian <i>self-esteem</i> matematis siswa?	14	SeTE, SeSE, SeRE, SeTK, SeSK, SeRK
Apakah ada interaksi antara pembelajaran (ICM dan PK) dan peringkat sekolah (tinggi dan sedang) terhadap pencapaian <i>self-esteem</i> matematis siswa?	15	SeAE, SeBE, SeAK, SeBK

Heni Pujiastuti, 2014

PEMBELAJARAN INQUIRY CO-OPERATION MODEL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH, KOMUNIKASI, DAN SELF-ESTEEM MATEMATIS SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1	2	3
Apakah peningkatan <i>self-esteem</i> matematis siswa yang mendapat pembelajaran <i>Inquiry Co-operation Model</i> lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?	16	SeE, SeK, SeTE, SeSE, SeRE, SeTK, SeSK, SeRK, SeAE, SeBE, SeAK, SeBK
Apakah ada interaksi antara pembelajaran (ICM dan PK) dan KAM (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap peningkatan <i>self-esteem</i> matematis siswa?	17	SeTE, SeSE, SeRE, SeTK, SeSK, SeRK
Apakah ada interaksi antara pembelajaran (ICM dan PK) dan peringkat sekolah (tinggi dan sedang) terhadap peningkatan <i>self-esteem</i> matematis siswa?	18	SeAE, SeBE, SeAK, SeBK
Apakah ada korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa?	19	PME, PMK, CE, CK
Apakah ada korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan <i>self-esteem</i> matematis siswa?	20	PME, PMK, SeE, SeK
Apakah ada korelasi antara kemampuan komunikasi matematis dan <i>self-esteem</i> matematis siswa?	21	CE, CK, SeE, SeK

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dirancang untuk memudahkan pelaksanaan penelitian. Secara umum, prosedur dalam penelitian ini dirancang dengan tahapan berikut:

1. Studi lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui karakteristik sampel penelitian.

2. Perijinan untuk pelaksanaan penelitian

Mengurus surat perijinan untuk pelaksanaan penelitian dari Direktur SPs UPI serta Kepala Dinas Pendidikan Kota Serang yang ditujukan ke sekolah yang dilibatkan sebagai sampel penelitian.

3. Penyusunan instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran

Pada tahap ini dilakukan penyusunan instrumen penelitian untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Instrumen penelitian terdiri dari tes kemampuan pemecahan masalah (KPMM), tes kemampuan komunikasi matematis (KKM), skala *self-esteem* matematis (SEM), dan lembar observasi. Selain itu, disusun pula perangkat pembelajaran berupa RPP untuk siswa kelas eksperimen dan kontrol, serta penyusunan bahan ajar berupa LKS.

4. Uji coba instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran

Uji coba tes KPMM dan tes KKM dilakukan untuk mengetahui reliabilitas tes dan validitas, daya pembeda, serta indeks kesukaran butir tes. Uji coba tes tersebut dilakukan kepada 42 siswa kelas IX salah satu SMPN di Kota

Serang. Tes KAM diujicoba secara terbatas kepada 9 siswa kelas VIII SMP dan skala SEM diujicoba kepada 40 Siswa kelas VIII SMP salah satu SMPN di Kota Serang.

5. Analisis data hasil uji coba dan revisi

Setelah tes KPMM dan tes KKM diujicobakan, selanjutnya data hasil uji coba tersebut dianalisis untuk mengetahui reliabilitas tes, validitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir tes. Dari hasil analisis, diketahui bahwa semua butir tes KPMM dan tes KKM memenuhi kriteria sebagai instrumen yang baik dan layak digunakan dalam penelitian. Revisi juga dilakukan terhadap RPP dan LKS yang didasarkan pada hasil ujicoba terbatas.

6. Pretes dan pemberian skala SEM awal

Pretes dan pemberian skala SEM awal dilaksanakan pada empat kelas, yaitu dua kelas sebagai kelompok eksperimen dan dua kelas sebagai kelompok kontrol. Selanjutnya, data yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, dan *self-esteem* matematis siswa kedua kelas tersebut sama atau berbeda.

7. Pelaksanaan pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran *Inquiry Co-operation Model* dilakukan pada siswa kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional dilakukan pada siswa kelas kontrol. Selama proses pembelajaran, dilakukan observasi terhadap jalannya pembelajaran dengan melibatkan tiga *observer*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui dan mengkaji gambaran aktivitas siswa dan guru dalam pembelajaran *Inquiry Co-operation Model*. Selain itu, untuk mengetahui dan mendeskripsikan secara komprehensif terkait gambaran aktivitas siswa dan guru dalam pelaksanaan pembelajaran *Inquiry Co-operation Model*.

8. Postes dan pemberian skala SEM akhir

Postes dan pemberian skala SEM akhir dilaksanakan pada empat kelas (eksperimen dan kontrol). Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk melihat pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, dan *self-esteem* matematis siswa pada keempat kelas tersebut. Selain itu, data tersebut digunakan untuk menelaah interaksi antar variabel

penelitian, serta mengetahui kesalahan-kesalahan apa saja yang ditemukan dalam menyelesaikan tes KPMM dan tes KKM yang dilakukan siswa.

9. Penarikan kesimpulan dan penulisan laporan

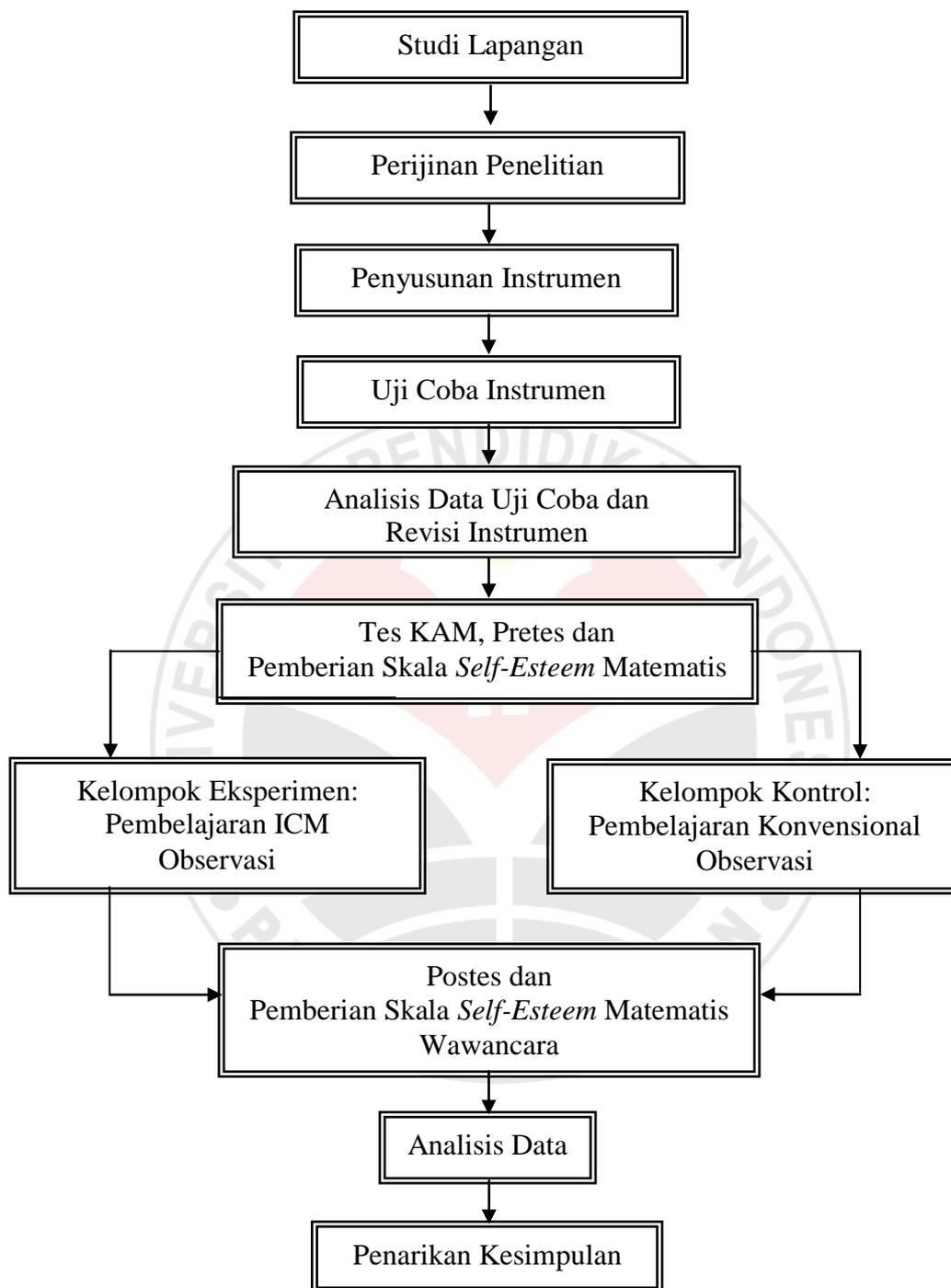
Setelah semua data dihitung dan dianalisis, selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan untuk menjawab seluruh hipotesis penelitian.

Sesuai dengan prosedur penelitian yang telah diuraikan di atas, secara singkat prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2.

H. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di dua SMP Negeri di Kota Serang yang mewakili sekolah peringkat tinggi dan sedang. Penelitian dilaksanakan selama satu tahun, dimulai pada bulan Nopember 2012 sampai dengan bulan Oktober 2013 yang terbagi ke dalam tiga tahap, dengan rincian sebagai berikut.

1. Nopember 2012 – Pebruari 2013 : Tahap Persiapan
2. Maret – Mei 2013 : Tahap Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas (Pretes, Pembelajaran, dan Postes)
3. Juni – Oktober 2013 : Tahap Pengolahan dan Analisis Data, serta Penulisan Laporan.



Gambar 3.2
Prosedur Penelitian