

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan disain eksperimen perbandingan kelompok statik. Model eksperimen ini dapat digambarkan sebagai berikut:

$$\begin{array}{c} X \quad O \\ \hline O \end{array}$$

Pada disain ini, kelompok eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan *reciprocal teaching* (X), dan kelompok kontrol diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Masing-masing kelas penelitian diberi postes (O), tidak ada perlakuan khusus yang diberikan pada kelas kontrol. Untuk melihat secara lebih mendalam pengaruh penggunaan pendekatan tersebut terhadap kemampuan pemahaman matematis, kemampuan koneksi matematis, kemampuan komunikasi matematis serta kemandirian belajar matematika maka dalam penelitian ini dilibatkan faktor level sekolah (atas, sedang, bawah) dan faktor kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, rendah) sebagai variabel kontrol.

Disain faktorial antar variabel penelitian berdasarkan jenis pendidikan dan klasifikasi kemampuan awal matematika yang terkait dengan analisis data dan pengujian hipotesis penelitian, disusun seperti Tabel 3.1.

Tabel 3.1.
Disain Faktorial Antar Variabel Penelitian

Level Sekolah	Kemampuan Awal Matematika	Pendekatan Pembelajaran					
		<i>Reciprocal Teaching</i>			Konvensional		
		Mean	SD	n	Mean	SD	n
Atas	Tinggi						
	Sedang						
	Rendah						
Sedang	Tinggi						
	Sedang						
	Rendah						
Bawah	Tinggi						
	Sedang						
	Rendah						

Keterangan :

SD : Standar Deviasi

n : Jumlah siswa

B. Subyek Penelitian

Subyek penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri yang mewakili sekolah level atas, siswa kelas IX SMP Negeri yang mewakili sekolah level sedang dan siswa kelas IX SMP Negeri yang mewakili sekolah level bawah di Kabupaten Bojonegoro propinsi Jawa Timur. Selanjutnya dari siswa kelas IX masing-masing sekolah yang sudah terpilih sebagai subyek tersebut, dipilihlah masing-masing dua kelas sebagai subyek sampel, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol, jadi totalnya ada 6 kelas. Secara keseluruhan, siswa yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak 254 siswa.

C. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang akan diperlukan dalam penelitian ini, digunakan lima jenis instrumen yaitu: tes kemampuan awal matematika, tes kemampuan pemahaman matematis, tes kemampuan koneksi matematis, tes kemampuan komunikasi matematis dan skala kemandirian belajar. Sedangkan untuk kegiatan pembelajaran dibuat rencana pembelajaran dengan pendekatan *reciprocal teaching* beserta bahan ajar yang disertai dengan soal-soal latihan pemahaman matematis, koneksi matematis dan komunikasi matematis .

Instrumen berbentuk tes (tes kemampuan awal matematika, tes kemampuan pemahaman matematis, tes kemampuan koneksi matematis dan tes kemampuan komunikasi matematis) dan instrumen non tes (skala kemandirian belajar matematika) yang akan digunakan pada penelitian, sebelum dipergunakan sebagai alat pengumpul data terlebih dahulu diujicobakan kepada kelas yang telah mempelajari pokok bahasan yang diteskan. Uji coba instrumen tes bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran tes tersebut. Sementara itu untuk instrumen non tes, uji coba dilakukan untuk melakukan pembobotan pada tiap butir skala kemandirian belajar. Dengan adanya analisis instrumen, peneliti bisa mengetahui apakah perangkat tes tersebut sudah memenuhi syarat untuk penelitian atau belum, jika sudah memenuhi syarat maka instrumen tersebut bisa diterapkan di lapangan.

1. Tes Kemampuan Awal Matematika

Tes Kemampuan Awal Matematika (KAM) dirancang untuk mengetahui kemampuan prasyarat dalam mempelajari materi kesebangunan dan bangun ruang sisi lengkung. Pemberian tes kemampuan awal matematika juga dimaksudkan pula untuk penempatan siswa berdasarkan kategori kemampuan awal matematikanya ke dalam tiga kelompok yaitu siswa kelompok tinggi, siswa kelompok sedang dan siswa kelompok rendah. Pengelompokan siswa didasarkan pada kriteria pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Kriteria Pengelompokan Siswa Berdasarkan KAM

Interval Skor Tes KAM	Kategori
$x_i \geq 80$	Tinggi
$55 < x_i < 80$	Sedang
$x_i \leq 55$	Rendah

Tes kemampuan awal matematika menggunakan bentuk pilihan ganda dengan empat pilihan dan disertai dengan memberikan alasan dan cara mengerjakannya. Butir soal KAM tersebut sebanyak 15 soal. Kualitas soal-soal dilihat dan dianalisis melalui uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan analisis tingkat kesukaran. Validitas yang digunakan adalah validitas butir soal. Validitas dilakukan melalui pertimbangan para ahli yang bergelar Doktor dan Master di bidang pendidikan matematika. Hasil pertimbangan para ahli, uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan analisis tingkat kesukaran soal KAM disajikan pada Lampiran C halaman 259.

2. Tes Kemampuan Pemahaman, Koneksi dan Komunikasi Matematis

Tes kemampuan pemahaman, koneksi dan komunikasi matematis merupakan tes kemampuan berpikir yang berfungsi untuk mengungkap kemampuan pemahaman, koneksi dan komunikasi matematis yang dimiliki siswa dalam berbagai permasalahan. Berdasarkan definisi operasional dan kajian teoritis yang telah dikemukakan, kemampuan-kemampuan siswa tersebut diukur berdasarkan pada indikator-indikator yang sudah dijelaskan pada Bab 2.

Tes kemampuan pemahaman matematis dan tes kemampuan komunikasi matematis, berbentuk tes uraian yang masing-masing terdiri dari 5 soal. Sedangkan tes kemampuan koneksi matematis berbentuk tes uraian yang terdiri dari 4 soal. Kisi-kisi, butir soal dan sistem penskoran bisa dilihat pada Lampiran B halaman 237. Sebelum digunakan, soal tes tersebut dilakukan uji validitas. Uji validitas dilakukan melalui pertimbangan para ahli tentang isi dan muka dari soal tes. Para penimbang terdiri dari dua doktor pendidikan matematika, dua magister pendidikan matematika dan satu magister sains matematika. Mereka diminta untuk menimbang validitas isi soal berdasarkan kesesuaian soal dengan tujuan yang ingin diukur dan kesesuaian soal dengan materi ajar. Hasil pertimbangan ahli, uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dilampirkan pada Lampiran C halaman 259.

Selanjutnya, terhadap perangkat soal tes tersebut diadakan perbaikan seperlunya sesuai dengan saran-saran para penimbang, setelah itu diujicobakan pada siswa di luar sampel penelitian tetapi telah menerima materi yang diteskan. Dari pelaksanaan uji coba tersebut kemudian dianalisis sehingga bisa diketahui

validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya. Hasil pelaksanaan ujicoba terhadap seperangkat tes tersebut dan analisisnya bisa dilihat pada Lampiran C halaman 259.

3. Skala Kemandirian Belajar Matematika Siswa

Kemandirian belajar matematika siswa diperoleh melalui angket yang disusun dan dikembangkan berdasarkan sembilan aspek kemandirian belajar yaitu: inisiatif belajar; mendiagnosa kebutuhan belajar; menetapkan target/tujuan belajar; memonitor, mengatur dan mengontrol belajar; memandang kesulitan sebagai tantangan; memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; memilih dan menerapkan strategi belajar; mengevaluasi proses dan hasil belajar; serta *self efficacy* (konsep diri).

Skala kemandirian belajar matematika siswa terdiri dari 45 aitem pernyataan yang diadopsi dan dimodifikasi dari Sumarmo (2004). Tujuan memodifikasinya adalah untuk menyesuaikan dengan karakteristik pembelajaran dan subyek penelitian. Masing-masing aitem skala tersebut terdiri dari empat pilihan yaitu : STS (Sangat Tidak Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju) dan SS (Sangat Setuju). Instrumen skala kemandirian belajar matematika siswa ini sebelum digunakan terlebih dulu diuji coba dan dianalisis untuk menentukan validitas dan reliabilitasnya. Dari hasil analisis data diperoleh bahwa pada 45 aitem skala kemandirian belajar matematika, terdapat 4 aitem yang tidak valid, yaitu aitem 8, 21, 34, 36. Butir skala kemandirian belajar matematika yang tidak valid, selanjutnya tidak digunakan dalam penelitian. Hasil uji coba dan analisis skala kemandirian belajar matematika selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C halaman 259.

D. Pengembangan Bahan Ajar

Bahan ajar dirancang agar tujuan penelitian yaitu untuk mengembangkan kemampuan pemahaman matematis, kemampuan koneksi matematis, kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar matematika siswa bisa dicapai. Pembelajaran *reciprocal teaching* yang sesuai dengan paham konstruktivisme, bahan ajar dirancang agar siswa memiliki peran yang sangat besar dalam upaya memahami, mengembangkan, menemukan, serta menerapkan baik konsep, prosedur maupun prinsip-prinsip matematika. Sedangkan peran guru lebih bersifat sebagai fasilitator yang memberikan *scaffolding* dan senantiasa memfasilitasi setiap perkembangan yang terjadi pada diri siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Sebelum digunakan pada kelas eksperimen, bahan ajar terlebih dahulu divalidasi oleh berbagai pihak yang berkompeten yakni pembimbing, pakar pendidikan matematika, dosen-dosen yang memiliki keahlian dalam bidang pendidikan matematika serta diujicobakan dalam studi pendahuluan. Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, dan Lembar Kegiatan Siswa. Bahan ajar ini bisa dilihat pada Lampiran A halaman 200.

E. Analisis Data

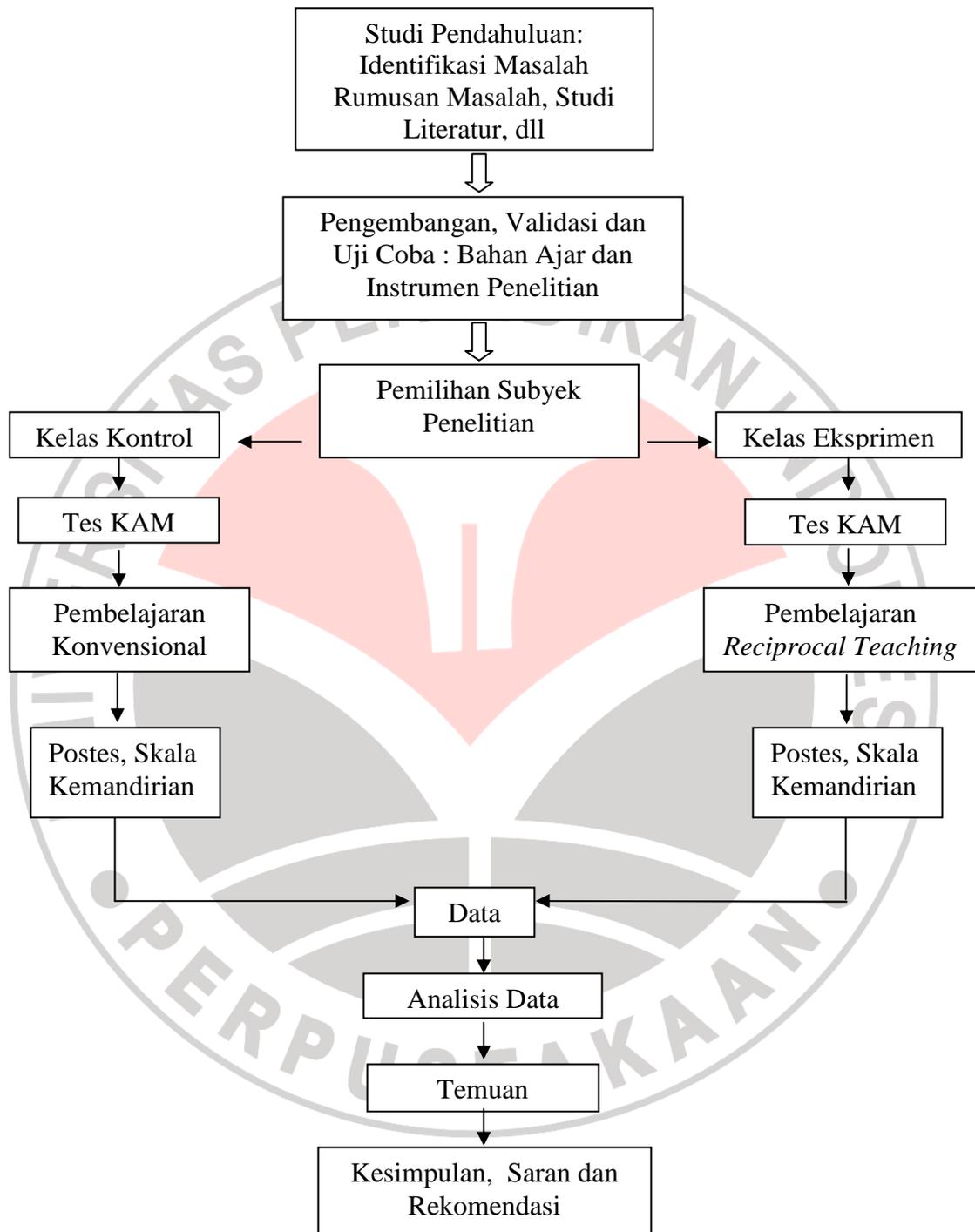
Setelah melakukan penelitian, data yang diperoleh dari skor kemampuan pemahaman matematis, kemampuan koneksi matematik, kemampuan komunikasi matematis dan skala kemandirian belajar matematika siswa dikelompokkan

menurut kelompok pendekatan pembelajaran (RT,KV) dan kelompok kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, rendah).

Pengolahan data diawali dengan menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis antara lain uji normalitas dan homogenitas. Selanjutnya dilakukan uji-t atau anova dua jalur yang disesuaikan dengan permasalahannya. Seluruh perhitungan statistik digunakan bantuan komputer program microsoft excel dan SPSS versi 15. Selain dilakukan analisis secara kuantitatif, peneliti juga melengkapinya dengan analisis secara kualitatif. Analisis ini bertujuan untuk mengkaji lebih jauh tentang kemampuan pemahaman matematis, kemampuan koneksi matematis, kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar matematika siswa dalam *reciprocal teaching*. Di samping itu, analisis juga untuk mengetahui apakah pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan ketentuan-ketentuan pembelajaran yang ditetapkan pada kedua jenis pembelajaran.

F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian eksperimen ini dilaksanakan melalui tahapan dan alur kerja seperti terlihat pada Gambar 3.1. Dalam penelitian ini peneliti berperan sebagai guru yang memimpin pembelajaran di kelas. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan untuk lebih terjaminnya pelaksanaan pendekatan pembelajaran. Selain itu peneliti juga bisa langsung mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Hasil pengamatan ini digunakan untuk analisis data secara kualitatif, di samping terhadap jawaban-jawaban siswa pada tes yang diberikan pada akhir penelitian.



Gambar 3.1
Tahapan Pelaksanaan Penelitian