

BAB III

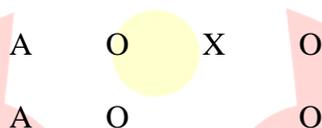
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pada penelitian ini ada dua kelompok subjek penelitian yaitu kelompok eksperimen melakukan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan kelompok kontrol melakukan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Kedua kelompok ini diberikan pretes dan postes dengan menggunakan instrumen yang sama. Fraenkel *et.al* (1993) menyatakan bahwa penelitian eksperimen adalah penelitian yang melihat pengaruh-pengaruh dari variabel bebas terhadap satu atau lebih variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa.

Pendekatan kualitatif digunakan untuk memperoleh gambaran tentang sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa, pada materi persamaan dan fungsi kuadrat. Pertimbangan pemilihan materi dilakukan setelah melakukan survey dan melakukan konsultasi dengan guru bidang studi matematika tempat penulis melakukan penelitian, serta ketepatan materi tersebut dengan waktu pelaksanaan penelitian.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*Pretest-Posttest Control Group Design*” (Desain Kelompok Pretes-Postes). Pemilihan desain ini bertujuan untuk melihat pengaruh pembelajaran Kooperatif tipe *Jigsaw* terhadap kelas eksperimen. Untuk melihat keberhasilan penelitian ini, Peneliti melakukan dua kali tes, yaitu sebelum proses pembelajaran, yang disebut pretes dan sesudah proses pembelajaran, yang disebut postes. Adapun diagram dari desain penelitian tersebut adalah sebagai berikut:



Keterangan :

A : pengambilan sampel secara acak kelas

O : pretes dan postes (tes kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis)

X : perlakuan pembelajaran dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*

Untuk melihat secara lebih mendalam pengaruh penggunaan pembelajaran model kooperatif tipe *Jigsaw* terhadap kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa, maka dalam penelitian ini dilibatkan kategori kemampuan siswa (tinggi, sedang dan rendah). Keterkaitan antar variabel bebas, terikat, dan kontrol disajikan dalam model Weiner (Saragih, 2007) yang disajikan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel. 3.1
Tabel Weiner tentang Keterkaitan
Antar Variabel Bebas, Terikat dan Kontrol

Kemampuan yang diukur		Kemampuan Pemahaman		Kemampuan Pemecahan Masalah	
Pendekatan Pembelajaran		PTJ(A)	PK(B)	PTJ(A)	PK(B)
Kelompok Siswa	Tinggi (T)	KPAT	KPBT	KMAT	KMBT
	Sedang (S)	KPAS	KPBS	KMAS	KMBS
	Rendah (R)	KPAR	KPBR	KMAR	KMBR
		KPA	KPB	KMA	KMB

Keterangan:

PTJ(A): Pembelajaran model kooperatif tipe *Jigsaw*.

PK(B) : Pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

Contoh: KPAT adalah kemampuan pemahaman siswa kelompok tinggi dengan pembelajarannya kooperatif tipe *Jigsaw*.

KMBS adalah kemampuan pemecahan masalah siswa kelompok sedang yang pembelajarannya dengan pendekatan konvensional.

KPA adalah kemampuan pemahaman siswa yang pembelajarannya dengan kooperatif tipe *Jigsaw*.

B. Populasi dan Sampel

Penelitian ini adalah studi eksperimen yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Rengat dengan populasi keseluruhan siswa-siswi SMA N 1 Rengat pada tahun ajaran 2011/2012. SMA N 1 Rengat terletak di Kabupaten Indragiri Hulu Riau. Sekolah ini berdiri sejak tahun 1959 dan merupakan sekolah tertua dari sembilan sekolah menengah tingkat atas yang ada di Kabupaten Indragiri Hulu Riau.

Jumlah siswa sekarang 753 orang dengan 23 rombongan belajar. Seiring perjalanan waktu, dengan didukung oleh sarana dan prasarana yang memadai, SMA Negeri 1 Rengat menjadi sekolah unggulan dan termasuk level tinggi di tingkat kabupaten Indragiri Hulu. Selain itu, dari 60 orang guru yang ada semuanya memiliki kualifikasi akademik paling rendah S1 dan 7 orang diantaranya sudah S2.

Pengambilan subjek penelitian didasarkan pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Ratnaningsih (2007) menyatakan bahwa faktor level sekolah tidak memberikan pengaruh terhadap implementasi pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*. Dapat dikatakan juga bahwa baik pada level sekolah tinggi maupun level sekolah sedang, pelaksanaan pembelajaran dan kendala relatif sama. Atas dasar itulah, peneliti menetapkan SMA Negeri 1 Rengat sebagai target populasi penelitian.

Responden sampel dalam penelitian ini dipilih siswa kelas sepuluh SMA yang didasarkan pada pertimbangan antara lain: siswa kelas X merupakan siswa baru yang berada dalam masa transisi dari SMP ke SMA sehingga lebih mudah diarahkan, sedangkan siswa kelas XI dimungkinkan gaya belajarnya sudah terbentuk sehingga sulit untuk diarahkan. Demikian pula dengan kelas XII sedang dalam persiapan mengikuti Ujian Nasional.

Dari delapan kelas X yang ada di SMA Negeri 1 Rengat yang setiap kelompok kelasnya memiliki karakteristik yang sama, dipilih dua kelas secara acak dengan cara mengundi untuk dijadikan sampel penelitian. Teknik acak kelas ini digunakan karena setiap kelas dari seluruh kelas yang ada mempunyai

kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel penelitian. Terpilihlah kelas XB dan XC sebagai sampel penelitian, kemudian dari dua kelas tersebut dipilih secara acak, satu kelas digunakan sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi digunakan sebagai kelas kontrol. Dalam penelitian ini terpilih siswa kelas XB sebagai kelas eksperimen dan kelas XC sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen, yaitu jenis tes dan non-tes. Instrumen jenis tes adalah instrumen kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis sedangkan instrumen jenis non-tes adalah angket skala sikap dan lembar observasi. Masing-masing jenis instrumen tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa terdiri dari 5 soal yang berbentuk uraian. Dalam penyusunan soal tes, diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta alternatif kunci jawaban masing-masing butir soal. Untuk memberikan penilaian yang objektif, kriteria pemberian skor untuk soal tes kemampuan pemahaman berpedoman pada *Holistic Scoring Rubrics* yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jakabcsin (1996) yang kemudian diadaptasi. Kriteria skor untuk tes ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Penskoran untuk Perangkat
Tes Kemampuan Pemahaman Matematis

Skor	Respon siswa
0	Tidak ada jawaban/salah menginterpretasikan
1	Jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah
2	Jawaban kurang lengkap (sebagian petunjuk diikuti) penggunaan algoritma lengkap, namun mengandung perhitungan yang salah
3	Jawaban hampir lengkap (sebagian petunjuk diikuti), penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, namun mengandung sedikit kesalahan
4	Jawaban lengkap (hampir semua petunjuk soal diikuti), penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, dan melakukan perhitungan dengan benar

2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam penguasaan konsep dan penerapannya untuk pemecahan masalah matematis meliputi kemampuan memahami masalah, menyusun dan merencanakan strategi pemecahan, melaksanakan strategi pemecahan untuk memperoleh penyelesaian, dan melakukan peninjauan ulang atau mencoba cara yang lain.

Pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada Tabel 3.3 berikut. Pedoman ini diadaptasi dari pedoman penskoran pemecahan masalah yang dibuat oleh Schoen dan Ochmke (Sumarmo, dkk 1994) dan pedoman penskoran yang dibuat oleh *Chicago Public Schools Bureau of Student Assessment* sebagai berikut.

Tabel. 3.3
Kriteria Penilaian Pemecahan Masalah Matematis

SKOR	MEMAHAMI MASALAH	MENYUSUN RENCANA/ MEMILIH STRATEGI	MELAKSANAKAN STRATEGI DAN MENDAPAT HASIL	MEMERIKSA PROSES DAN HASIL
0	Tidak berbuat (kosong) atau semua interpretasi salah (sama sekali tidak memahami masalah)	Tidak berbuat (kosong) atau seluruh strategi yang dipilih salah	Tidak ada jawaban atau jawaban salah akibat perencanaan yang salah	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan apapun
1	Hanya sebagian interpretasi masalah yang benar	Sebagian rencana sudah benar atau perencanaannya tidak lengkap	Penulisan salah, Perhitungan salah, hanya sebagian kecil jawaban yang dituliskan; tidak ada penjelasan jawaban; jawaban dibuat tapi tidak benar	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas
2	Memahami masalah secara lengkap; mengidentifikasi semua bagian penting dari permasalahan; termasuk dengan membuat diagram atau gambar yang jelas dan simpel menunjukkan pemahaman terhadap ide dan proses masalah	Keseluruhan rencana yang dibuat benar dan akan mengarah kepada penyelesaian yang benar bila tidak ada kesalahan perhitungan.	Hanya sebagian kecil prosedur yang benar, atau kebanyakan salah sehingga hasil salah	Pemeriksaan dilakukan untuk melihat kebenaran hasil dan proses
3	-	-	Secara substansial prosedur yang dilakukan benar dengan sedikit kekeliruan atau ada kesalahan prosedur sehingga hasil akhir salah	-
4	-	-	Jawaban Benar dan lengkap Memberikan jawaban secara lengkap, jelas, dan benar, termasuk dengan membuat diagram atau gambar	-
	Skor maksimal = 2	Skor maks = 2	Skor maksimal = 4	Skor maks= 2

3. Analisis Tes Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis

Bahan tes diambil dari materi pelajaran matematika SMA kelas X semester ganjil dengan mengacu pada Kurikulum 2006 pada persamaan dan fungsi kuadrat. Sebelum diteskan, instrumen yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa tersebut diuji validitas isi dan validitas mukanya oleh beberapa orang mahasiswa Sekolah Pascasarjana Pendidikan Matematika UPI, yaitu 3 orang mahasiswa S3 dan 2 orang mahasiswa S2 serta guru matematika SMA Negeri 1 Rengat yang kemudian hasilnya dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Validitas soal yang dinilai oleh validator adalah meliputi validitas muka, konstruk dan validitas isi. Validitas muka disebut pula validitas bentuk soal (pertanyaan, pernyataan, suruhan) atau validitas tampilan, yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan tafsiran lain (Suherman.dkk, 2003), termasuk juga kejelasan gambar dalam soal. Validitas isi berarti ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang diajukan, yaitu materi (bahan) yang dipakai sebagai tes tersebut merupakan sampel yang representative dari pengetahuan yang harus dikuasai, termasuk kesesuaian antara indikator dan butir soal, kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan siswa kelas X, dan kesesuaian materi dan tujuan yang ingin dicapai.

Untuk mengukur kecukupan waktu siswa dalam menjawab soal tes ini, peneliti juga mengujicobakan soal-soal ini kepada kelompok terbatas yang terdiri dari lima orang siswa yang sudah pernah memperoleh materi ini. Hasilnya adalah

beberapa soal-soal yang ada perlu perbaikan karena menurut mereka soal itu terlalu banyak menghabiskan waktu. Misalnya pada soal nomor 5, ketika siswa diminta menentukan ukuran kandang ayam alternatif jawabannya banyak, sehingga peneliti melakukan perbaikan dengan mengubah kalimat soal tersebut dengan menambahkan kata-kata “lebar nya diabaikan”.

Selanjutnya soal-soal yang valid menurut validitas muka dan validitas isi ini diujicobakan kepada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Rengat pada tanggal 28 Juli 2011. Uji coba tes ini dilakukan kepada siswa-siswa yang sudah pernah mendapatkan materi persamaan dan fungsi kuadrat. Kemudian data yang diperoleh dari ujicoba tes kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis ini dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tes tersebut dengan menggunakan program **SPSS 16.0** dan **Anates Versi 4.0**. Seluruh perhitungan menggunakan program tersebut dapat dilihat pada Lampiran B. Secara lengkap, proses penganalisan data hasil ujicoba meliputi hal-hal sebagai berikut:

a. Analisis Validitas

Suatu alat evaluasi (instrumen) dikatakan valid bila alat tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Ruseffendi, 1991). Interpretasi mengenai besarnya koefisien validitas dalam penelitian ini menggunakan ukuran yang dibuat J.P.Guilford (Suherman. dkk, 2003) seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.4
Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,20$	Tidak valid

Berdasarkan hasil uji coba di SMA Negeri 1 Rengat kelas XI semester ganjil, maka dilakukan uji validitas dengan bantuan Program Anates 4.0. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.3. Hasil uji validitas ini dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan pada Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5
Interpretasi Uji Validitas Tes Pemahaman Matematis

Nomor Soal	Korelasi	Interpretasi Validitas	Signifikansi
1	0,849	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan
2	0,881	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan
3	0,842	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan
4	0,868	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan
5	0,853	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan

Dari lima butir soal yang digunakan untuk menguji kemampuan pemahaman matematis tersebut berdasarkan kriteria validitas tes, diperoleh bahwa kelima butir soal tersebut mempunyai validitas tinggi atau baik. Artinya, semua soal mempunyai validitas yang baik. Untuk kriteria signifikansi dari korelasi pada tabel di atas terlihat bahwa semua butir sangat signifikan.

Selanjutnya melalui uji validitas dengan Anates 4.0, yang hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.3 diperoleh hasil uji validitas tes pemecahan masalah matematis yang dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan pada Tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6
Uji Validitas Tes Pemecahan Masalah Matematis

Nomor Soal	Korelasi	Interpretasi Validitas	Signifikansi
1	0,947	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan
2	0,863	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan
3	0,913	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan
4	0,961	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan
5	0,896	Tinggi (baik)	Sangat Signifikan

Dari lima butir soal yang digunakan untuk menguji kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut berdasarkan kriteria validitas tes, diperoleh bahwa kelima butir soal tersebut mempunyai validitas tinggi atau baik. Artinya, semua soal mempunyai validitas yang baik. Untuk kriteria signifikansi dari korelasi pada tabel di atas terlihat bahwa semua butir sangat signifikan.

b. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg) (Suherman.dkk, 2003). Penulis menggunakan program Anates Versi 4.0 untuk menghitungnya seperti pada perhitungan validitas butir soal. Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen digunakan tolok ukur yang ditetapkan J.P. Guilford (Suherman 2003) sebagai berikut.

Tabel 3.7
Kriteria Derajat Keandalan J.P. Guilford

Nilai r_{11}	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal secara keseluruhan untuk tes pemahaman dan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8
Reliabilitas Tes Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis

No.	r_{11}	Interpretasi	Keterangan
1	0,880	tinggi	Pemahaman Matematis
2	0,970	Sangat Tinggi	Pemecahan Masalah Matematis

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda menunjukkan kemampuan soal tersebut membedakan antara siswa yang pandai (termasuk dalam kelompok unggul) dengan siswa yang kurang pandai (termasuk kelompok asor). Suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata, dan yang kurang pandai karena dalam suatu kelas biasanya terdiri dari tiga kelompok tersebut. Sehingga hasil evaluasinya tidak baik semua atau sebaliknya buruk semua, tetapi haruslah berdistribusi normal, maksudnya siswa yang mendapat nilai baik dan siswa yang

mendapat nilai buruk ada (terwakili) meskipun sedikit, bagian terbesar berada pada hasil cukup.

Proses penentuan kelompok unggul dan kelompok asor ini adalah dengan cara terlebih dahulu mengurutkan skor total setiap siswa mulai dari skor tertinggi sampai dengan skor terendah (menggunakan Anates Versi 4.0). Daya pembeda uji coba soal kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis didasarkan pada To (Astuti, 2009).

Tabel 3.9
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Evaluasi Butiran Soal
Negatif – 10%	sangat buruk, harus dibuang
10% – 19%	buruk, sebaiknya dibuang
20% – 29%	agak baik, kemungkinan perlu direvisi
30% – 49%	Baik
50% keatas	Sangat baik

Hasil perhitungan daya pembeda untuk tes pemahaman dan pemecahan masalah matematis disajikan masing-masing dalam Tabel 3.10 dan Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.10
Daya Pembeda Tes Pemahaman Matematis

Nomor Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	53,13 %	Sangat Baik
2	50,00%	Sangat baik
3	43,75%	Baik
4	43,75%	Baik
5	46,88 %	Baik

Dari Tabel 3.10, dapat dilihat bahwa untuk soal tes pemahaman matematis yang terdiri dari lima butir soal, terdapat tiga butir soal yang daya pembedanya baik yaitu soal nomor 3, 4 dan 5, sedangkan soal nomor 1 dan 2 daya pembedanya sangat baik. Hasil perhitungan daya pembeda untuk kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11
Daya Pembeda Tes Pemecahan Masalah Matematis

Nomor Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	51,25%	Sangat baik
2	30,00%	Baik
3	37,50%	Baik
4	45,00%	Baik
5	37,50 %	Baik

Untuk soal tes pemecahan masalah matematis terdapat empat butir soal yang daya pembedanya baik yaitu soal nomor 2,3,4 dan 5, sedangkan soal nomor 1 daya pembedanya sangat baik.

d. Analisis Tingkat Kesukaran

Perlu dianalisis butir soal pada instrumen untuk mengetahui derajat kesukaran dalam butir soal yang kita buat. Butir-butir soal dikatakan baik, jika butir-butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Dengan kata lain derajat kesukarannya sedang atau cukup. Menurut Ruseffendi (1991), kesukaran suatu butiran soal ditentukan oleh perbandingan antara banyaknya siswa yang menjawab butiran soal itu.

Kriteria tingkat kesukaran soal yang digunakan dalam uji coba soal kemampuan pemahaman dan Pemecahan masalah matematis didasarkan pada To (Astuti, 2009), seperti pada Tabel. 3.12 berikut:

Tabel 3.12
Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
0% - 15%	Sangat sukar
16% - 30%	Sukar
31% - 70 %	Sedang
71% - 85%	Mudah
86% - 100%	Sangat mudah

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan Anates Versi 4.0. diperoleh tingkat kesukaran tiap butir soal tes pemahaman dan pemecahan masalah matematis yang terangkum dalam Tabel 3.13 dan Tabel 3.14 berikut ini.

Tabel 3.13
Tingkat Kesukaran Butir Soal Pemahaman Matematis

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	51,56%	Sedang
2	65,63%	Sedang
3	46,88%	Sedang
4	43,75 %	Sedang
5	35,94%	Sedang

Tabel 3.14
Tingkat Kesukaran Butir Soal pemecahan Masalah Matematis

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	33,13 %	Sedang
2	27,50%	Sukar
3	25,00%	Sukar
4	30,00%	Sukar
5	41,25%	Sedang

Dari kedua tabel di atas dapat dilihat bahwa untuk soal tes pemahaman matematis yang terdiri dari lima butir soal, semua soal tingkat kesukarannya sedang. Untuk soal tes pemecahan masalah matematis terdapat tiga butir soal yang tingkat kesukarannya sukar, yaitu soal nomor 2, 3, dan 4, sedangkan soal nomor 1 dan 5 tingkat kesukarannya sedang.

e. Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Soal Tes Matematika

Rekapitulasi dari semua perhitungan analisis hasil uji coba tes kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis disajikan secara lengkap dalam Tabel 3.15 dan Tabel 3.15 di bawah ini.

Tabel 3.15
Rekapitulasi Analisis
Hasil Uji Coba Soal Tes Pemahaman Matematis

Nomor Soal	Interpretasi Validitas	Interpretasi Tingkat Kesukaran	Interpretasi Daya Pembeda	Interpretasi Reliabilitas
1	Tinggi (baik)	Sedang	Sangat Baik	Tinggi
2	Tinggi (baik)	Sedang	Sangat Baik	
3	Tinggi (baik)	Sedang	Baik	
4	Tinggi (baik)	Sedang	Baik	
5	Tinggi (baik)	Sedang	Baik	

Tabel 3.16
Rekapitulasi Analisis
Hasil Uji Coba Soal Tes Pemecahan Masalah Matematis

Nomor Soal	Interpretasi Validitas	Interpretasi Tingkat Kesukaran	Interpretasi Daya Pembeda	Interpretasi Reliabilitas
1	Tinggi (baik)	Sedang	Sangat baik	Sangat Tinggi
2	Tinggi (baik)	Sukar	Baik	
3	Tinggi (baik)	Sukar	Baik	
4	Tinggi (baik)	Sukar	Baik	
5	Tinggi (baik)	Sedang	Baik	

Berdasarkan hasil analisis keseluruhan terhadap hasil ujicoba tes kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Rengat pada kelas XI semester 1, serta dilihat dari hasil analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal, maka dapat disimpulkan bahwa soal tes tersebut layak dipakai sebagai acuan untuk mengukur kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa SMA kelas X yang merupakan responden dalam penelitian ini.

4. Skala Sikap Siswa

Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika, pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing, dan soal-soal pemahaman dan pemahaman. Instrumen skala sikap dalam penelitian ini terdiri dari 20 butir pertanyaan dan diberikan kepada siswa kelompok eksperimen setelah semua kegiatan pembelajaran berakhir yaitu setelah postes. Instrumen skala sikap secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran A.5.

Model skala yang digunakan adalah model skala Likert. Derajat penilaian terhadap suatu pernyataan tersebut terbagi ke dalam 5 kategori, yaitu : sangat setuju (SS), setuju (S), Netral (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Dalam menganalisis hasil skala sikap, skala kualitatif tersebut ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Pemberian nilainya dibedakan antara pernyataan yang bersifat negatif dengan pernyataan yang bersifat positif. Untuk pernyataan yang bersifat positif, pemberian skornya adalah SS diberi skor 5, S diberi skor 4, N diberi skor 3, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1. Untuk pernyataan negatif, pemberian skornya adalah SS diberi skor 1, S diberi skor 2, N diberi skor 3, TS diberi skor 4, dan STS diberi skor 5.

Langkah pertama dalam menyusun skala sikap adalah membuat kisi-kisi. Kemudian melakukan uji validitas isi butir pernyataan dengan meminta pertimbangan teman-teman mahasiswa Pascasarjana UPI dan selanjutnya dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, mengenai isi dari skala sikap sehingga skala sikap yang dibuat sesuai dengan indikator-indikator yang telah

ditentukan serta dapat memberikan informasi-informasi yang dibutuhkan. Selanjutnya, dilakukan juga uji validitas skala sikap ini kepada beberapa orang siswa (kelompok terbatas) sebanyak empat orang dalam melihat keterbacaan kalimat-kalimat dalam angket tersebut.

Untuk mengetahui sikap siswa, siswa mempunyai sikap positif atau negatif, maka rata-rata skor setiap siswa dibandingkan dengan skor netral terhadap setiap butir skor, indikator dan klasifikasinya. Bila rata-rata skor seorang siswa lebih kecil dari skor netral, artinya siswa mempunyai sikap negatif. Apabila rata-rata skor seorang siswa lebih besar dari skor netral, artinya siswa mempunyai sikap positif.

5. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk melihat aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen. Aktivitas siswa yang diamati pada kegiatan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* adalah keaktifan siswa dalam mencari informasi dengan membaca, menyelesaikan masalah, menyampaikan pembahasan tim ahli, membuat laporan kelompok, mengajukan/membahas pertanyaan, membuat kesimpulan, memperhatikan penjelasan teman/guru, mengemukakan pendapat serta berargumentasi dengan sopan.

Aktivitas guru yang diamati adalah kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan kooperatif tipe *Jigsaw*. Tujuannya adalah untuk dapat memberikan refleksi pada proses pembelajaran, agar pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik daripada pembelajaran sebelumnya dan sesuai dengan skenario yang telah dibuat. Observasi terhadap aktifitas siswa dan aktifitas guru

dilakukan oleh guru pengamat. Lembar observasi siswa dan guru disajikan dalam Lampiran A.6.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini akan dikumpulkan melalui tes, lembar observasi, dan angket skala sikap. Data yang berkaitan dengan kemampuan Pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa dikumpulkan melalui tes (pretes dan postes), sedangkan data yang berkaitan dengan sikap siswa dalam pembelajaran matematika melalui pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dikumpulkan melalui angket skala sikap siswa.

E. Prosedur Penelitian

Terdapat tiga tahapan besar pada prosedur penelitian yang peneliti lakukan, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan pengolahan data.

1. Tahap Persiapan

- a. studi kepustakaan mengenai pembelajaran melalui pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, kemampuan pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa;
- b. menyusun instrumen penelitian yang disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing;
- c. mengurus surat izin penelitian, izin dari Direktur Sekolah Pascasarjana UPI;
- d. berkunjung ke SMA Negeri 1 Rengat untuk menyampaikan surat izin penelitian dan sekaligus meminta izin untuk melaksanakan penelitian;

- e. melakukan observasi pembelajaran di sekolah dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk menentukan waktu, teknis pelaksanaan penelitian, serta meminjam nilai hasil ulangan tengah semester untuk membuat pengelompokan di kelas eksperimen dan kelas kontrol;
- f. pemilihan sampel secara acak kelas;
- g. melaksanakan pelatihan kepada guru matematika kelas X tentang model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*;
- h. menguji coba instrumen penelitian, mengolah data hasil uji coba instrument tersebut.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini, kegiatan diawali dengan memberikan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui pengetahuan awal siswa dalam kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis. Setelah pretes dilakukan, maka dilanjutkan dengan pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan pendekatan konvensional pada kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberi pembelajaran oleh peneliti sendiri dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada kelas tersebut, sedangkan pada kelas kontrol memberikan pembelajaran secara konvensional dan pembelajaran dilaksanakan sesuai jadwal yang telah direncanakan.

Observasi pada kelas eksperimen dilakukan oleh peneliti dan satu orang guru pengamat. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mendapat perlakuan yang sama dalam hal jumlah jam pelajaran, soal-soal latihan dan tugas. Kelas

eksperimen menggunakan lembar kerja kelompok *Jigsaw* rancangan peneliti, sedangkan kelas kontrol menggunakan sumber pembelajaran dari buku paket yang disediakan sekolah. Jumlah pertemuan pada kelas eksperimen dan kontrol masing-masing 8 kali pertemuan. Peneliti menggunakan catatan lapangan untuk memantau dan mengawasi pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol untuk memastikan bahwa perlakuan yang diberikan pada kedua kelas tersebut berbeda dan berjalan sesuai dengan rancangan penelitian.

Secara garis besar langkah-langkah yang digunakan dalam pembelajaran melalui pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Kegiatan Pendahuluan (± 10 menit)

- 1) Guru mengawali pertemuan dengan memperkenalkan dan menjelaskan kegiatan dan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan siswa dalam model *Jigsaw*.
- 2) Guru memotivasi siswa dengan memberi penjelasan tentang pentingnya mempelajari materi persamaan kuadrat dengan memberikan contoh kasus dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Guru menggali pengetahuan prasyarat yang dimiliki siswa, seperti bentuk umum persamaan kuadrat.
- 4) Guru menyampaikan indikator pencapaian hasil belajar.

b. Kegiatan Inti

Eksplorasi melalui diskusi dalam tim ahli dan diskusi dalam kelompok belajar.

Fase -1 (± 15 menit) :

- 1) Guru menjelaskan secara garis besar tentang materi yang akan dipelajari.
- 2) Siswa bergabung dalam kelompok belajar terdiri dari empat orang yang sudah ditentukan sebelumnya.
- 3) Setiap kelompok diberi bahan kerja kelompok *Jigsaw* berisi bagian materi/soal sebanyak jumlah anggota kelompok.
- 4) Setiap siswa dalam kelompok asal memilih bagian yang menjadi tugasnya.

Fase-2 (± 15 menit) :

- 1) Siswa dari tiap kelompok asal yang memilih materi/soal yang sama, bergabung ke dalam kelompok ahli.
- 2) Kelompok ahli membahas satu materi/soal spesifik.
- 3) Guru memfasilitasi, mengamati, dan memotivasi kegiatan diskusi kelompok ahli.

Fase-3 (± 30 menit) :

- a) Setelah berdiskusi dalam kelompok ahli, masing-masing siswa kembali ke kelompok asal untuk menyampaikan hasil diskusinya.
- b) Dalam kelompok asal siswa saling membelajarkan, dengan cara bergiliran menjelaskan hasil diskusi tim ahli.
- c) Selanjutnya dilakukan presentasi masing-masing kelompok atau dilakukan pengundian salah satu kelompok untuk menyajikan salah satu materi diskusi kelompok yang telah dilakukan agar guru dapat menyamakan persepsi pada materi pelajaran yang telah didiskusikan.

- d) Tiap siswa menuliskan penyelesaian bahan kerja kelompok pada catatan masing-masing.
- e) Penyelesaian kerja kelompok dikumpulkan sebagai laporan.

c. Kegiatan Penutup (\pm 20 menit)

- 1) Membuka kesempatan tanya jawab untuk memberi penguatan dan membuat kesimpulan.
- 2) Guru meminta siswa menyelesaikan soal/kuis individu untuk mengetahui kemajuan belajar individu dan kemajuan dalam kelompok.
- 3) Pada akhirnya guru menutup pertemuan dan memberi tugas individu.

Langkah-langkah pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut:

a. Kegiatan Pendahuluan

- 1) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan materi yang akan dipelajari
- 2) Guru memberikan apersepsi dengan cara tanya jawab serta mengingatkan kembali pelajaran yang telah lalu yang berhubungan dengan materi pelajaran saat ini.

b. Kegiatan inti

- 1) Guru menjelaskan kepada siswa tentang materi pelajaran
- 2) Memberi contoh-contoh soal dan menyelesaikannya di papan tulis.
- 3) Bertanya kepada siswa apakah siswa sudah mengerti atau belum, jika belum, guru akan kembali menjelaskan pada bagian yang siswa belum begitu memahaminya.
- 4) Memberikan latihan-latihan soal, siswa diminta mengerjakannya secara individu.

- 5) meminta beberapa orang siswa untuk mengerjakan soal yang telah diberikan guru.

c. Penutup

- 1) Guru menyimpulkan mengenai pembelajaran yang telah dilakukan
- 2) Guru memberikan tugas rumah.

Setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai, akan dilakukan tes akhir (postes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok ini diberikan soal tes akhir yang sama dengan soal tes awal (pretes), hal ini dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa. Pelaksanaan tes pemahaman dan pemecahan masalah matematis masing-masing 90 menit baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Selain postes, pada kelas eksperimen diberikan angket skala sikap. Jadwal pelaksanaan penelitian secara lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran E.1.

3. Tahap Pengolahan Data

Data-data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes dianalisis secara statistik. Hasil pengamatan observasi pembelajaran dianalisis secara deskriptif.

Data yang akan dianalisis adalah data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa dan data kualitatif berupa hasil angket untuk siswa dan lembar observasi. Untuk pengolahan data penulis menggunakan bantuan program *software* SPSS 16, dan *Microsoft Excell 2007*.

a. Data Hasil Tes Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis

Dalam penelitian ini ingin dilihat perbedaan rataan peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Atas yang belajar melalui pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional.

Data yang diperoleh dari hasil tes diolah melalui tahap-tahap sebagai berikut:

- 1) Menghitung statistik deskriptif skor *pretest*, *posttest*, dan *gain* yang meliputi skor minimum, skor maksimum, rata-rata dan simpangan baku.
- 2) Menghitung besarnya peningkatan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis siswa yang diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan *gain* ternormalisasi yang dikembangkan oleh Hake (1999) sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

dengan kriteria indeks *gain*:

Tabel 3.17
Kriteria Skor *Gain* Ternormalisasi

Skor <i>gain</i>	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

- 3) Melakukan uji normalitas pada setiap data skor *pretest* dan *gain* ternormalisasi untuk tiap kelompok. Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Perhitungan melalui Uji Shapiro-Wilk, karena ukuran sampel yang lebih besar dari 30. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 apabila $Asymp.Sig < \alpha$ taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).

- 4) Menguji varians. Pengujian varians antara kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok sama atau berbeda. Pengujian ini dilakukan untuk data skor *gain* ternormalisasi kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematis. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ varians *gain* ternormalisasi kemampuan pemahaman (pemecahan masalah) matematis kedua kelompok homogen

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ varians *gain* ternormalisasi kemampuan pemahaman (pemecahan masalah) matematis kedua kelompok tidak homogen

Keterangan:

σ_1^2 : varians skor *gain* ternormalisasi kelompok eksperimen

σ_2^2 : varians skor *gain* ternormalisasi kelompok kontrol

Uji statistik menggunakan Uji Levene dengan kriteria pengujian adalah terima H_0 apabila $Sig. Based on Mean > \alpha$ taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).

- 5) Melakukan uji kesamaan dua rata-rata pada data skor *pretest* kedua kelompok eksperimen dan kontrol untuk masing-masing kemampuan, pemahaman dan pemecahan masalah matematis. Hipotesis yang diajukan adalah:

$$H_0 : \mu_{pe} = \mu_{pk}$$

$$H_1 : \mu_{pe} \neq \mu_{pk}$$

Keterangan:

μ_{pe} : rata-rata *pretest* pemahaman/pemecahan masalah kelompok eksperimen

μ_{pk} : rata-rata *pretest* pemahaman/pemecahan masalah kelompok kontrol

Selanjutnya melakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk data skor *gain* ternormalisasi pada kedua kelompok tersebut. Berikut ini adalah rumusan hipotesisnya:

$$H_0 : \mu_{gte} = \mu_{gtk}$$

$$H_1 : \mu_{gte} > \mu_{gtk}$$

Keterangan:

μ_{gte} : rata-rata *gain* ternormalisasi pemahaman atau pemecahan masalah kelompok eksperimen

μ_{gtk} : rata-rata *gain* ternormalisasi pemahaman atau pemecahan masalah kelompok kontrol

Jika kedua rata-rata skor berdistribusi normal dan homogen maka uji statistik yang digunakan adalah Uji-*t* dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Untuk uji dua pihak, kriteria pengujian dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah terima H_0 jika $-t_{tabel(\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{tabel(\frac{1}{2}\alpha)}$, sedangkan kriteria pengujian untuk uji satu pihak untuk taraf signifikansi yang sama tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dalam hal lainnya diterima, (Sudjana, 2005).

Data berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka uji statistik yang digunakan adalah Uji- t' sebagai berikut:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Kriteria pengujian untuk uji dua pihak adalah terima hipotesis H_0 jika

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Kriteria pengujian untuk uji satu pihak adalah tolak H_0 jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$, dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$, $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, $t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}$

dan $t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$ (Sudjana, 2005).

Keterangan:

s = simpangan baku gabungan dari kedua kelompok

s_1 = simpangan baku kelompok eksperimen

s_2 = simpangan baku kelompok kontrol

\bar{x}_1 = rata-rata skor dari kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata skor dari kelompok kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelompok eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelompok kontrol

Apabila data tidak berdistribusi normal, maka uji statistik yang digunakan adalah dengan pengujian non-parametrik, yaitu Uji Mann-Whitney dengan

rumus:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{1}{2} n_1 (n_1 + 1) - \sum P_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{1}{2} n_2 (n_2 + 1) - \sum P_2$$

Nilai U dipilih yang paling kecil. Pengujian untuk sampel besar menggunakan pendekatan kurva normal z .

$$z = \frac{U - \frac{1}{2}n_1n_2}{\sqrt{n_1n_2(n_1+n_2+1)/12}}$$

Kriteria pengujian uji satu pihak adalah terima H_0 jika $z_{hitung} < z_{tabel}$ untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Untuk uji dua pihak, kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-z_{tabel(\frac{1}{2}\alpha)} < z_{hitung} < z_{tabel(\frac{1}{2}\alpha)}$.

Keterangan:

n_1 = banyaknya siswa kelompok eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelompok kontrol

U_1 = jumlah banyak kalinya dari unsur-unsur kelompok eksperimen mendahului unsur-unsur kelompok kontrol

U_2 = jumlah banyak kalinya dari unsur-unsur kelompok kontrol mendahului unsur-unsur kelompok eksperimen

P_1 = peringkat unsur kelompok eksperimen

P_2 = peringkat unsur kelompok kontrol

b. Data Hasil Observasi

Data hasil observasi yang dianalisis adalah aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung yang dirangkum dalam lembar observasi. Tujuannya adalah untuk membuat refleksi terhadap proses pembelajaran, agar pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik dari pembelajaran sebelumnya dan sesuai dengan skenario yang telah dibuat. Selain itu, lembar observasi ini digunakan

untuk mendapatkan informasi lebih jauh tentang temuan yang diperoleh secara kuantitatif dan kualitatif.

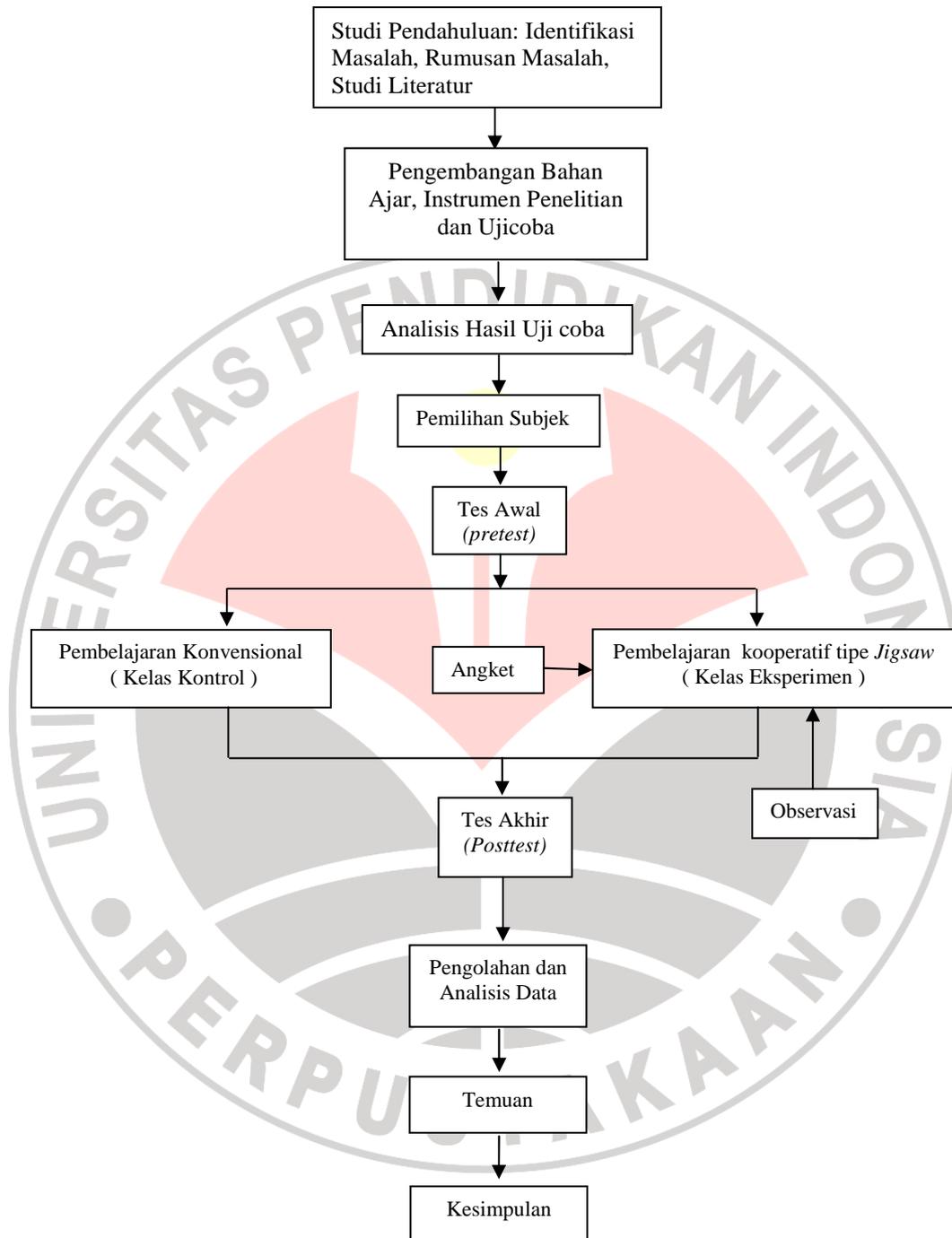
F. Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan mulai bulan Mei 2011 sampai dengan Desember 2011. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat dalam Tabel 3.18 berikut:

Tabel 3.18
Jadwal Kegiatan Penelitian

Tahap	Kegiatan	Bulan									
		April	Mei	Juni	Juli	Agus	Sept	Okt	Nov	Des	
Persiapan	Penyusunan proposal	■	■	■							
	Seminar proposal dan revisi			■							
	Penyusunan instrumen			■	■						
	Uji coba instrumen				■	■					
Pelaksanaan	Pelaksanaan penelitian						■	■			
	Analisis data							■	■		
Pelaporan	Penulisan laporan				■	■	■	■	■	■	

G. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Proses Penelitian