

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini didesain sebagai penelitian eksperimen karena peneliti ingin mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa akibat adanya suatu perlakuan. Desain pada penelitian ini adalah desain eksperimen kelompok kontrol pretes-postes (Ruseffendi, 1998a; Suharsimi-Arikunto, 1998). Perlakuan dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan strategi kooperatif Tipe STAD sebagai variabel bebas, sementara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa adalah sebagai variabel terikatnya (variabel yang diamati). Pengamatan dilakukan 2 kali yaitu sebelum proses pembelajaran, yang disebut pretes dan sesudah proses pembelajaran, yang disebut postes. Pada penelitian ini, dipilih sampel penelitian secara acak, kemudian dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Pretes dan postes dilakukan pada kedua kelompok tersebut. Pada kelompok kontrol memperoleh perlakuan berupa pembelajaran konvensional sedangkan kelompok eksperimen memperoleh perlakuan berupa pembelajaran kooperatif Tipe STAD. Secara singkat, desain eksperimen tersebut, dapat digambarkan sebagai berikut.

A	0	X ₁	0
A	0	X ₂	0

Keterangan:

X_1 = pembelajaran kooperatif Tipe STAD

X_2 = pembelajaran konvensional

A = pengambilan sampel secara acak

0 = pretes = postes

(Ruseffendi, 1998a: 45-46; Suharsimi-Arikunto, 1998).

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Fakta yang diungkap pada bagian latar belakang masalah menyebutkan bahwa, kemampuan pemecahan masalah matematik siswa masih rendah. Hal ini didasarkan pada hasil penelitian Sugandi (2002) dan Wardani (2002) yang melibatkan siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) sebagai subyek penelitiannya. Dengan pertimbangan inilah maka dipilih populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMA.

Kemampuan siswa SMA di provinsi-provinsi di Indonesia umumnya mempunyai kemampuan sedang. Hal ini dapat dilihat dari rerata hasil Ujian Akhir Nasional (UAN) khususnya nilai matematika pada tahun pelajaran 2002/2003 yaitu 4,49 (Puspendik, 2003). Peneliti memilih SMA-SMA yang ada di Jawa Tengah. Hal ini karena SMA-SMA yang ada di Jawa Tengah mempunyai kemampuan sedang, yang dianggap dapat mewakili SMA-SMA pada umumnya di Indonesia. Kemampuan siswa-siswa SMA di Jawa Tengah ini dapat dilihat dari rerata hasil UAN matematika pada tahun pelajaran 2002/2003 yaitu 4,47 (Puspendik, 2003).

Dari sekian banyak SMA yang ada di provinsi Jawa Tengah, dipilih SMA yang ada di Kabupaten Kebumen. Hal ini karena SMA-SMA yang ada di

Kabupaten Kebumen mempunyai karakteristik yang serupa dengan populasi, yang dapat dilihat dari rerata hasil UAN matematika tahun pelajaran 2002/2003 yaitu 4,65 (Puspendik, 2003). Dari sekian banyak SMA yang ada di Kabupaten Kebumen, dipilih SMA Negeri 1 Gombang karena SMA ini mempunyai karakteristik yang serupa pula dengan populasi. Hal ini dapat dilihat dari rerata hasil UAN matematika tahun pelajaran 2002/2003 yaitu 5,60, yang berada pada kategori sedang (Puspendik, 2003). Selain itu juga, peneliti berdomisili di Kebumen, Jawa Tengah, sehingga dapat memudahkan komunikasi dengan subyek penelitian. Serta karena keterbatasan tenaga, waktu, dan supaya biaya yang dikeluarkan tidak terlalu besar jika dibandingkan dengan memilih SMA di provinsi lain.

Subyek dalam penelitian ini dipilih siswa SMA kelas XI. Hal ini karena siswa Kelas XI merupakan siswa menengah pada jenjangnya, yang dianggap telah melewati masa penyesuaian dengan lingkungan sekolahnya, bila dibandingkan dengan siswa Kelas X. Siswa SMA Kelas XI juga tidak disibukkan dengan persiapan UAN sebagaimana Kelas XII, sehingga memudahkan dalam menerapkan pembelajaran yang berbeda dari pembelajaran biasa. Dari seluruh kelas XI yang ada, dipilih 2 kelas secara acak sebagai sampel penelitian. Dari hasil pemilihan acak ini, terpilih Kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan Kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa tes dan nontes. Tes berupa soal-soal pemecahan masalah dan komunikasi matematik, yang digunakan

pada saat pretes dan postes untuk mengukur kemampuan siswa. Adapun tes ini dapat dilihat pada Lampiran C halaman 198-200.

Sebelum tes ini digunakan dalam melakukan penelitian, terlebih dahulu soal diujicobakan, untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukarannya.

Nontes berupa angket skala sikap dan daftar isian untuk guru. Angket skala sikap berpedoman pada bentuk Skala Likert dengan 4 *option*, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Skala sikap ini digunakan untuk dapat mengungkap respon siswa terhadap pembelajaran kooperatif Tipe STAD yang telah dilaksanakan di SMA N 1 Gombang, sebagai tempat penelitian. Sementara, daftar isian untuk guru adalah nontes yang digunakan untuk mengungkap respon atau tanggapan guru terhadap pembelajaran kooperatif Tipe STAD yang dilaksanakan. Guru yang mengisi instrumen ini adalah guru yang terlibat sebagai *observer* dalam setiap pembelajaran, yaitu 2 orang guru matematika yang bertugas mengajar pada sekolah tempat penelitian ini.

Selain angket skala sikap dan daftar isian untuk guru, pada penelitian ini juga dilengkapi dengan lembar pengamatan terhadap aktivitas guru dan siswa, lembar penilaian kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran kooperatif Tipe STAD, serta lembar pengamatan terhadap keterampilan kooperatif siswa selama bekerja dalam kelompok. Ketiga instrumen tersebut digunakan dalam rangka mengantisipasi atau mengecek keberlangsungan proses pembelajaran kooperatif Tipe STAD sehingga sesuai dengan target pembelajaran pada penelitian ini. Ketiga instrumen tersebut diisi oleh *observer* (2 orang guru

matematika) pada setiap proses pembelajaran. Adapun instrumen ini dapat dilihat pada Lampiran C halaman 202-210.

D. Kriteria Instrumen yang Baik

1. Kriteria Tes yang Baik

Untuk dapat mengetahui apakah suatu tes itu baik atau tidak, dapat dilihat dari koefisien validitas, derajat reliabilitas, indeks daya pembeda, dan indeks tingkat kesukarannya. Lebih rincinya, dijelaskan sebagai berikut.

a. Validitas

Suatu alat evaluasi (instrumen) disebut valid (absah/sahih) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu, keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian, suatu alat evaluasi disebut valid jika instrumen itu dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi (Suherman, 2003).

Cara untuk menentukan tingkat (koefisien) validitas ini ialah dengan menghitung koefisien korelasi. Skor yang dikorelasikan adalah skor total sebagai penjumlahan skor setiap butir soal. Skor pada setiap butir soal menyebabkan tinggi rendahnya skor total. Dengan demikian, validitas seluruh butir soal dipengaruhi oleh validitas setiap butir soal. Dengan kata lain, sebuah butir soal mempunyai validitas yang tinggi jika mempunyai kesejajaran atau korelasi positif dengan skor total. Validitas suatu alat evaluasi dapat diselidiki lebih lanjut dengan melihat butir-butir soal mana yang mendukung dan mana yang tidak mendukung. Oleh karena itu, untuk mengetahui validitas suatu butir soal dapat dilakukan

dengan menghitung koefisien korelasi skor pada butir soal tersebut dengan skor totalnya.

Ada beberapa cara mencari koefisien validitas, tetapi berkaitan dengan uji validitas pada tes ini, adalah dengan menggunakan korelasi produk-momen memakai angka kasar (*raw score*). Adapun menurut Suherman (2003: 119-120), rumus perhitungannya adalah sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{(N)(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[(N)(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2] [(N)(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan:

N = banyaknya peserta tes

X = skor butir soal

Y = skor total

r_{xy} = koefisien validitas

Pengujian signifikansi koefisien korelasi (validitas) menggunakan uji- t

dengan rumus:

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

Keterangan:

r = koefisien validitas

n = banyaknya peserta tes

Pengujian validitas dilakukan dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan

t_{tabel} dari distribusi t dengan taraf keberartian $\alpha = 0,05$ dan $dk = n-1$.

Adapun interpretasi r_{xy} mengikuti kategori-kategori seperti berikut

(Suherman, 2003: 112-113):

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

b. Reliabilitas

Suatu tes dikatakan reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subyek yang sama. Istilah relatif tetap disini dimaksudkan tidak tepat sama, tetapi mengalami perubahan yang tidak berarti (tidak signifikan) dan bisa diabaikan. Perubahan hasil evaluasi ini disebabkan adanya unsur pengalaman dari peserta dan kondisi lainnya.

Untuk mengestimasi reliabilitas suatu alat evaluasi, ada beberapa cara. Pada tes ini, adalah dengan menggunakan tes tunggal. Tes terdiri dari seperangkat tes (satu set) yang dikenakan terhadap siswa dalam satu kali pertemuan. Hasil uji coba ini hanya terdapat satu kelompok data berupa skor hasil uji coba tersebut. Dari data inilah, reliabilitas instrumen ini ditentukan, yaitu menggunakan Rumus Alpha, karena tes berupa soal uraian: (Suherman, 2003: 139)

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right)$$

Keterangan:

n = banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor setiap butir soal, dan

s_t^2 = varians skor total

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas menurut Guilford (Ruseffendi, 1998a: 144), adalah sebagai berikut.

0,00 - 0,20	derajat reliabilitas kecil
0,20 - 0,40	derajat reliabilitas rendah
0,40 - 0,70	derajat reliabilitas sedang
0,70 - 0,90	derajat reliabilitas tinggi
0,90 - 1,00	derajat reliabilitas sangat tinggi

c. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara *teste* yang berkemampuan tinggi dengan *teste* yang berkemampuan rendah. Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik jika memang siswa yang pandai dapat mengerjakan dengan baik, dan siswa yang kurang, tidak dapat mengerjakan dengan baik. *Discrimatory power* (daya pembeda) dihitung dengan membagi *teste* ke dalam 2 kelompok, yaitu kelompok atas (*the higher group*)-kelompok *teste* yang tergolong pandai dan kelompok bawah (*the lower group*)-kelompok *teste* yang tergolong rendah.

Subyek pada uji coba instrumen ini lebih dari 30, yang disebut kelompok besar (Suherman, 2003: 162), sehingga untuk keperluan perhitungan daya

pembeda, cukup diambil 27 % untuk kelompok atas dan 27 % untuk kelompok bawah. Adapun rumus yang dapat dipakai menurut To (1996: 15), adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

SA = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

SB = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA = jumlah skor ideal salah satu kelompok (atas/bawah) pada butir yang sedang diolah

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan, adalah (Suherman, 2003: 161):

$DP \leq 0,00$	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

d. Tingkat Kesukaran

Bermutu atau tidaknya butir-butir soal pada instrumen dapat diketahui dari tingkat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir soal tersebut. Menurut Sudijono (2003: 370) butir-butir tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir soal yang baik, apabila butir-butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah, dengan kata lain, tingkat kesukaran butir soal itu adalah sedang atau cukup.

Tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus (To, 1996: 16):

$$TK = \frac{S_T}{I_T}$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran

S_T = jumlah skor yang didapat siswa pada butir soal itu

I_T = jumlah skor ideal pada butir soal itu

Adapun kriteria tingkat kesukaran yang digunakan, adalah (Suherman, 2003: 169-170):

$TK = 0$	soal terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	soal sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	soal sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	soal mudah
$TK = 1,00$	soal terlalu mudah

2. Kriteria Nontes yang Baik

Pada penelitian ini, ada 5 jenis nontes yang digunakan, yaitu: (1) angket skala sikap; (2) daftar isian untuk guru; (3) lembar pengamatan terhadap aktivitas guru dan siswa; (4) lembar penilaian kemampuan guru dalam pengelolaan pembelajaran kooperatif Tipe STAD; dan (5) lembar pengamatan terhadap keterampilan kooperatif siswa selama bekerja dalam kelompok.

Sebenarnya tidak ada kriteria yang mutlak untuk nontes ini, untuk dapat dikatakan baik. Sebagai langkah pertama dalam menyusun instrumen adalah membuat kisi-kisi. Kemudian melakukan uji validitas isi butir itemnya dengan

meminta pertimbangan teman-teman mahasiswa SPs UPI (yang berprofesi sebagai guru), untuk selanjutnya dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.

E. Uji Coba Instrumen

Tes yang diujicobakan terdiri dari 1 set soal kemampuan pemecahan masalah matematik (ada 6 soal) dan 1 set soal kemampuan komunikasi matematik (ada 7 soal). Uji coba instrumen ini dilaksanakan pada tanggal 20 Juli 2006 di SMA Negeri 1 Kebumen. Uji coba ini dilaksanakan di kelas XII IPA 2, untuk soal tes kemampuan pemecahan masalah matematik dan di kelas XII IPA 1, untuk soal tes kemampuan komunikasi matematik. Adapun hasil analisis data uji coba tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Gambaran Umum Hasil Analisis Data Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

No	No Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Validitas	Keterangan
1	1	cukup	sedang	valid	dipakai
2	2	cukup	sedang	valid	dipakai
3	3	cukup	sedang	valid	dipakai
4	4	baik	sedang	valid	dipakai
5	5	jelek	sukar	valid	dipakai
6	6	cukup	mudah	valid	dipakai

Pada hasil analisis data uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematik ini, didapat derajat reliabilitas sebesar $r = 0,39$, berkategori rendah. Untuk menyikapi hal ini (menaikkan derajat reliabilitas) adalah dengan menambah butir soal yang ada. Tambahan soal yang dimaksud adalah “Tiga buah dadu dilempar bersama. Berapa peluang mendapatkan mata dadu berjumlah

kurang dari 18?” yang diprediksikan mempunyai tingkat kesukaran dalam kategori mudah.

Tabel 3.2 Gambaran Umum Hasil Analisis Data Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematik

No	No Soal	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Validitas	Keterangan
1	1	baik	sedang	valid	dipakai
2	2	cukup	mudah	valid	dipakai
3	3	baik	mudah	valid	dipakai
4	4	jelek	mudah	valid	tidak dipakai
5	5	baik	sedang	valid	dipakai
6	6	cukup	sedang	valid	dipakai
7	7	cukup	mudah	valid	dipakai

Pada hasil analisis data uji coba tes kemampuan komunikasi matematik ini, didapat derajat reliabilitas sebesar $r = 0,57$, berkategori sedang. Akan tetapi, butir soal no.4, yaitu “Maulana memiliki 5 baju lengan pendek berbeda dan 3 celana panjang berbeda. Selama berapa harikah Maulana dapat tampil dengan stelan baju dan celana yang berbeda? Jelaskan dengan pemodelan matematika yang dapat dibuat!”, mempunyai daya pembeda jelek dan tingkat kesukaran dalam kategori mudah, karena memang hampir semua peserta tes dapat menjawab dengan benar. Oleh karena itu, butir soal no.4 diganti. Adapun soal penggantinya adalah “Jelaskan mengapa 2 kejadian dikatakan saling bebas dan saling lepas! Jelaskan dengan contoh!”. Soal ini diprediksikan mempunyai tingkat kesukaran berkategori sukar, karena soal ini ada kemiripan (sebagian) dengan soal no.6, sementara rata-rata siswa menjawab salah.

Soal tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik secara lengkap yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada Lampiran C halaman 198-200.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dirancang untuk memudahkan dalam pelaksanaannya. Prosedur pada penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk melihat karakteristik dari sampel penelitian.

2. Perijinan untuk Pelaksanaan Penelitian

Mengurus surat perijinan untuk pelaksanaan penelitian dari Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Kebumen yang nantinya akan ditujukan ke SMA Negeri 1 Gombong dan SMA Negeri 1 Kebumen.

3. Uji Coba Instrumen

Sebagaimana telah diungkapkan sebelumnya, uji coba instrumen dilakukan untuk melihat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Hasil uji coba ini kemudian dianalisis, yang nantinya instrumen ini akan digunakan dalam penelitian.

4. Pretes

Pretes dilaksanakan di 2 kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil pretes kemudian dianalisis, untuk melihat kemampuan awal kedua kelas tersebut sama atau tidak.

5. Pelaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran dengan strategi kooperatif Tipe STAD pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.



6. Postes

Postes dilaksanakan di 2 kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil postes kemudian dianalisis, untuk melihat peningkatan kemampuan kedua kelas tersebut, mana yang lebih tinggi peningkatannya.

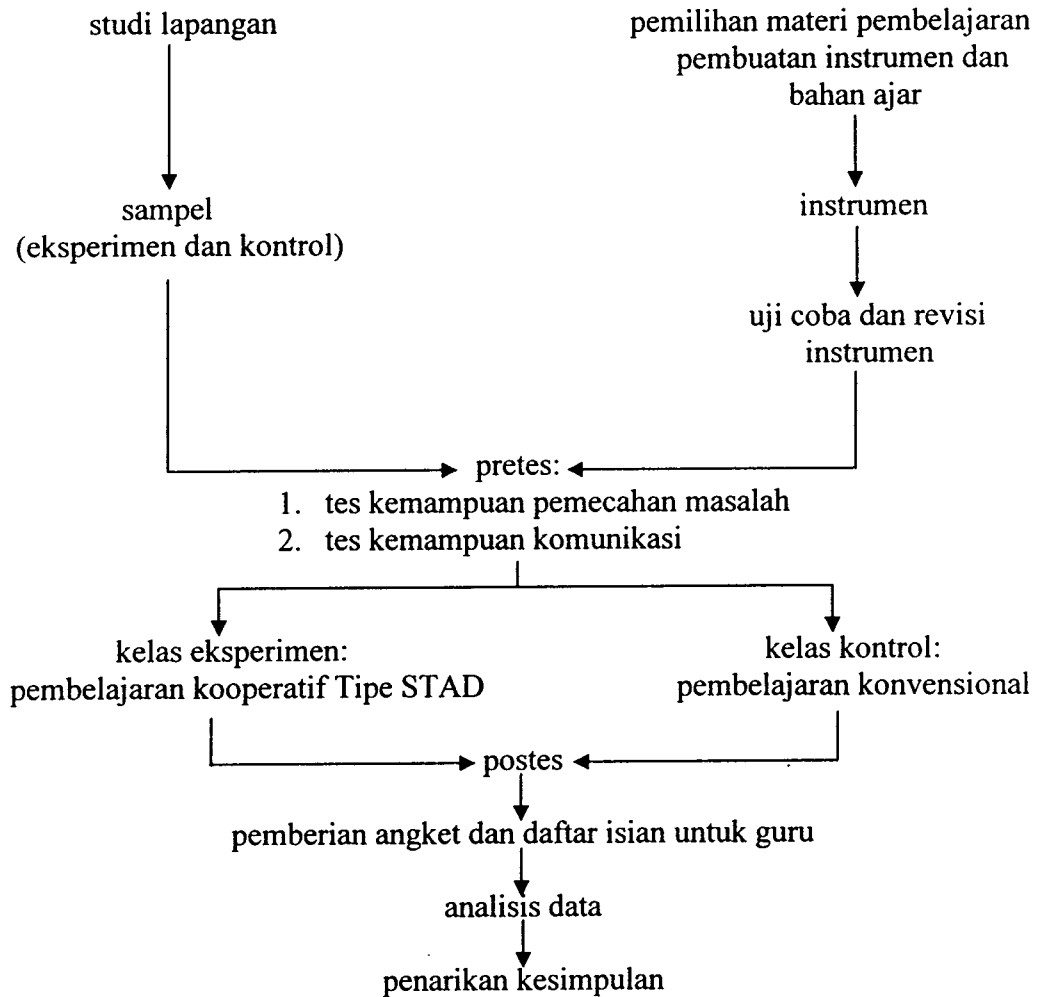
7. Pemberian Angket dan Daftar Isian untuk Guru

Angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen. Hasil jawaban siswa dianalisis untuk melihat bagaimana respon/sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan strategi kooperatif Tipe STAD. Daftar isian untuk guru diberikan kepada 2 orang guru yang berkedudukan sebagai *observer* dalam penelitian ini.

8. Penarikan Kesimpulan

Setelah penelitian selesai dan semua data yang dibutuhkan/diperlukan dianalisis, maka dilakukan penarikan kesimpulan untuk menjawab hipotesis dan pertanyaan penelitian.

Sebagai gambaran secara umum, prosedur penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

G. Pengembangan Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan pada penelitian ini berbentuk Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS disusun sedemikian rupa sehingga memenuhi kriteria pembelajaran dengan Metode Inkuiri. Metode Inkuiri disini adalah guru merangsang siswa dengan pertanyaan dan permasalahan kontekstual, yang terapkan dalam LKS. Sejumlah pertanyaan dan permasalahan tersebut, siswa selesaikan dalam diskusi kelompoknya.

Adapun materi yang dipilih adalah materi SMA Kelas XI IPA, yaitu pada Pokok Bahasan Peluang. Materi ini merujuk pada Kurikulum 2004.

Dalam penyusunan LKS, pada setiap materi disajikan suatu permasalahan kontekstual, yaitu berupa soal-soal pemecahan masalah dan komunikasi matematik. Oleh karena itu, dengan keberadaan LKS ini, diharapkan dapat mengungkap kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa.

H. Teknik Pengumpulan Data

Sebagaimana telah diungkapkan sebelumnya, dalam penelitian ini digunakan 3 cara pengumpulan data, yaitu dengan:

1. Tes, dilakukan sebelum (pretes) dan sesudah (postes) proses pembelajaran.
2. Observasi, dilakukan oleh *observer*, yaitu 2 orang guru matematika setempat.
3. Skala sikap diberikan kepada seluruh siswa dan daftar isian untuk guru diberikan kepada *observer* yang selalu memantau setiap pembelajaran berlangsung. Keduanya diberikan setelah seluruh pembelajaran selesai.

I. Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini, dilakukan dengan langkah-langkah:

1. Uji asumsi

a. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Normalitas data diperlukan untuk menentukan pengujian beda dua rerata yang akan diselidiki. Uji normalitas yang digunakan adalah uji kecocokan χ^2 (Chi-kuadrat).

$$\chi^2 = \sum_i^k \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

Keterangan:

fo = frekuensi yang diamati

fe = frekuensi yang diharapkan

k = banyak kelas

$dk = (k-3) =$ derajat kebebasan

χ_{hitung}^2 kemudian dibandingkan dengan χ_{tabel}^2 atau $\chi_{\alpha(dk)}^2$ pada taraf keberartian $\alpha = 0,05$.

b. Uji homogenitas variansi

Uji homogenitas variansi ditujukan untuk mengetahui apakah kedua distribusi pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki variansi yang homogen. Uji homogenitas menggunakan uji variansi dua buah peubah bebas karena sampel yang diselidiki saling bebas.

$$F = \frac{S_{besar}^2}{S_{kecil}^2}$$

S adalah simpangan baku dan $dk = n - 1$ ($n =$ banyaknya skor) adalah derajat kebebasan. F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} atau $F_{\alpha, dk1, dk2}$ pada taraf keberartian $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk1$ dan $dk2$.

2. Uji hipotesis penelitian

a. Uji dua rerata

Karena diketahui data berdistribusi normal dan homogen, maka uji dua rerata untuk menguji hipotesis menggunakan rumus uji- t . Rumus uji- t yang dipakai adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rerata sampel pertama

\bar{x}_2 = rerata sampel kedua

S_1^2 = varians sampel pertama

S_2^2 = varians sampel kedua

n_1 = banyaknya data sampel pertama

n_2 = banyaknya data sampel kedua

b. Uji korelasi

Untuk menguji hipotesis, “Apakah ada keterkaitan (hubungan) antara kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa”, maka digunakan uji korelasi. Karena sebaran data berdistribusi normal, maka perhitungan dilakukan dengan uji korelasi produk-momen Pearson, dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{(N)(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[(N)(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2] [(N)(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan:

N = banyaknya siswa

X = nilai hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematik

Y = nilai hasil tes kemampuan komunikasi matematik

r_{xy} = koefisien korelasi

Adapun interpretasi r_{xy} mengikuti kategori-kategori seperti berikut

(Suherman, 2003: 112-113):

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	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)

Apabila diperoleh angka negatif, berarti korelasinya negatif.

c. Uji $\rho = 0$

Untuk melihat keberartian nilai koefisien korelasi yang diperoleh, maka dilakukan uji ρ . Maksudnya ialah, jika menggunakan hipotesis nol, apakah

$H_0 : \rho = 0$ diterima atau ditolak. Rumus yang digunakan adalah,

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

Keterangan:

t = nilai t_{hitung}

r = koefisien korelasi

n = banyaknya sampel

Hasil t_{hitung} kemudian dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dengan derajat kebebasan $(n-2)$.



