

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Strategi *think-talk-write* dan pembelajaran konvensional sebagai variabel bebas. Kemampuan pemahaman dan representasi matematis siswa sebagai variabel terikat. Metode penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen yang terdiri dari dua kelompok subjek penelitian yang diambil secara acak.. Pertama adalah kelompok eksperimen yang melakukan pembelajaran dengan strategi *think-talk-write* dan kelompok yang kedua adalah kelompok kontrol yang melakukan pembelajaran biasa. Kedua kelompok ini diberikan *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan instrumen yang sama. Secara singkat, desain penelitian tersebut adalah sebagai berikut.

Kelas Eksperimen : O X O

Kelas Kontrol : O O

Keterangan:

O : *Pretest* dan *Posttest* (tes kemampuan pemahaman dan representasi matematis)

X : Perlakuan pembelajaran dengan strategi *think-talk-write*

B. Subyek Penelitian

Sugiono (2011) mengatakan populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu

yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA di Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Subyek dari penelitian ini adalah siswa kelas X di satu SMA di Bangkinang yang dipilih 2 lokal sebagai sampel dalam penelitian ini yaitu sebagai kelas eksperimen yang menggunakan strategi *think-talk-write* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa (konvensional). Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan pertimbangan kepala sekolah, wali kelas, dan guru bidang studi matematika yang mengajar serta pertimbangan bahwa penyebaran siswa tiap kelas merata ditinjau dari segi kemampuan akademiknya. Kelas yang terpilih adalah kelas X.7 dan X.8. Kelas X.7 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan strategi *think-talk-write* dan kelas X.8 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa (konvensional).

Pemilihan siswa kelas X berdasarkan anggapan bahwa mereka bisa menerima pembelajaran yang baru dan tidak mengganggu persiapan sekolah dalam menghadapi UN (Ujian Nasional). Pengelompokan siswa pada kelas eksperimen berdasarkan hasil ujian mid semester sebelumnya sehingga kelompok belajar siswa sudah dianggap heterogen dan cocok untuk melaksanakan pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write*.

C. Instrumen Penelitian

Perolehan data dalam penelitian ini menggunakan dua macam instrumen yang terdiri dari tes dan *non* tes. Instrumen yang berbentuk tes yaitu tes kemampuan pemahaman dan representasi matematis dalam bentuk soal uraian yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol. Sedangkan instrumen yang berbentuk *non* tes adalah skala sikap, lembar observasi guru, dan lembar observasi siswa yang hanya diberikan kepada kelas eksperimen.

1. Instrumen Tes Matematika

Instrumen tes matematika disusun dalam dua perangkat, yaitu tes kemampuan pemahaman matematis dan tes kemampuan representasi matematis.

a. Tes kemampuan pemahaman matematis

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa terdiri dari 4 butir soal yang berbentuk uraian. Penyusunan soal tes diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal. Secara lengkap, kisi-kisi dan instrumen tes pemahaman matematis dapat dilihat pada lampiran. 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 3.1
Pedoman Pemberian Skor Soal Kemampuan Pemahaman Matematis

Skor	Respon siswa terhadap soal
4	Menunjukkan kemampuan pemahaman: a. Penggunaan konsep dan prinsip terhadap soal matematika secara lengkap dan benar b. Penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, dan melakukan perhitungan dengan benar
3	Menunjukkan kemampuan pemahaman: Penggunaan konsep, prinsip terhadap soal, dan algoritma matematika hampir lengkap namun mengandung sedikit kesalahan dalam perhitungan
2	Menunjukkan kemampuan pemahaman: a. Penggunaan konsep dan prinsip terhadap soal matematika kurang lengkap b. Penggunaan algoritma namun mengandung perhitungan yang salah
1	Menunjukkan kemampuan pemahaman: a. Penggunaan konsep dan prinsip terhadap soal matematika sangat terbatas b. Jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada tidak menunjukkan pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika

b. Tes Kemampuan Representasi Matematis

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa terdiri dari 3 butir soal yang berbentuk uraian. Penyusunan soal tes diawali dengan penyusunan kisi-kisi soal yang dilanjutkan dengan menyusun soal. Secara

lengkap, kisi-kisi dan instrumen tes representasi matematis dapat dilihat pada lampiran. 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
Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Mengilustrasikan/ menjelaskan	Menyatakan/ Menggambar	Ekspresi Matematik/penemuan
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis	Melukiskan, diagram, gambar, secara lengkap dan benar	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap
3	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	Melukiskan, diagram, gambar, namun kurang lengkap dan benar	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian mendapatkan solusi namun salah perhitungan
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	Melukiskan, diagram, gambar, namun penjelasan kurang	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
1	Hanya sedikit dari penjelasan yang benar	Hanya sedikit dari gambar, diagram yang benar	Hanya sedikit dari model matematika yang benar
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		

Bahan tes diambil dari materi pelajaran matematika SMA/MA kelas X semester genap dengan mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006 pada materi dimensi tiga. Sebelum diteskan, instrumen yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman dan representasi matematis siswa tersebut diuji validitas isi dan validitas mukanya oleh beberapa orang mahasiswa

Sekolah Pascasarjana Pendidikan Matematika UPI, pembimbing, dan guru matematika di SMA Negeri 1 Bangkinang. Validitas soal yang dinilai oleh validator adalah meliputi validitas muka (*face validity*), validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construct validity*). 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, 2003), termasuk juga kejelasan gambar dalam soal. Sedangkan 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. Validitas konstruk adalah validitas yang berkaitan dengan kesanggupan suatu alat ukur dalam mengukur pengertian suatu konsep yang diukurnya.

Selanjutnya soal-soal yang valid menurut validitas muka dan validitas isi ini diujicobakan kepada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Bangkinang. Uji coba tes ini dilakukan kepada siswa-siswa yang sudah pernah mendapatkan materi dimensi tiga. Kemudian data yang diperoleh dari ujicoba tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis ini dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran tes tersebut dengan menggunakan program Anates. Seluruh perhitungan menggunakan program tersebut dapat dilihat pada

Lampiran. Secara lengkap, proses penganalisisan data hasil ujicoba meliputi hal-hal sebagai berikut.

c. Analisis Validitas Tes

Suatu alat evaluasi (instrumen) dikatakan valid bila alat tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Ruseffendi, 1991). Validitas ini adalah validitas empiris. Validitas empiris adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Kriteria ini untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi yang dibuat melalui perhitungan korelasi *Product Moment Pearson* (Suherman dan Sukjaya, 1990), yaitu :

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

X = Skor siswa pada tiap butir soal

Y = Skor total tiap responden/ siswa

N = Jumlah peserta tes

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas digunakan kriteria menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990) sebagai berikut:

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Validitas

Besarnya r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{XY} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{XY} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{XY} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{XY} < 0,40$	Rendah
$0,01 < r_{XY} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil uji coba di SMA Negeri 1 Bangkinang kelas XI IPA 2, maka dilakukan uji validitas dengan bantuan Program Anates Versi 4.0, hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.12. Hasil uji validitas ini dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan pada tabel di berikut:

Tabel 3.4
Interpretasi Uji Validitas Tes Pemahaman Matematis

Nomor Soal	Korelasi	Interpretasi Validitas	Signifikansi
1	0,858	Tinggi	Sangat Signifikan
2	0,848	Tinggi	Sangat Signifikan
3	0,682	Cukup	Signifikan
4	0,578	Cukup	Signifikan

Dari 4 butir soal yang digunakan untuk menguji kemampuan pemahaman matematis tersebut berdasarkan kriteria validitas tes, diperoleh dua soal (soal nomor 3 dan 4) yang mempunyai validitas sedang, dan dua soal sisanya mempunyai validitas tinggi atau baik. Artinya, tidak semua soal mempunyai validitas yang baik. Untuk kriteria signifikansi dari korelasi pada tabel di atas

terlihat dua soal yaitu soal nomor 3 dan 4 yang signifikan, sedangkan dua soal lainnya sangat signifikan.

Untuk tes pemahaman matematis diperoleh nilai korelasi sebesar 0,60. Apabila diinterpretasikan berdasarkan kriteria validitas tes dari Guilford, maka secara keseluruhan tes pemahaman matematis memiliki validitas yang sedang atau cukup.

Selanjutnya melalui uji validitas dengan Anates Versi 4.0, yang hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.13 diperoleh hasil uji validitas tes representasi matematis yang dapat diinterpretasikan dalam rangkuman yang disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.5
Interpretasi Uji Validitas Tes Representasi Matematis

Nomor Soal	Korelasi	Interpretasi Validitas	Signifikansi
1	0,867	Tinggi	Sangat Signifikan
2	0,753	Tinggi	Sangat Signifikan
3	0,720	Tinggi	Sangat Signifikan

Dari tiga butir soal yang digunakan untuk menguji kemampuan representasi matematis tersebut berdasarkan kriteria validitas tes, diperoleh bahwa ketiga 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.

Secara keseluruhan tes komunikasi matematis mempunyai nilai korelasi sebesar 0,45. Apabila diinterpretasikan berdasarkan kriteria validitas tes dari

Guilford, maka secara keseluruhan tes komunikasi matematis memiliki validitas yang sedang atau cukup.

d. Analisis Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen dan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen dapat dipercaya. Koefisien reliabilitas perangkat tes berupa bentuk uraian dapat diketahui menggunakan rumus *Alpha* (Suherman dan Sukjaya, 1990) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyak butir soal (item)

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor tiap item

s_t^2 = Varians skor total

Tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi digunakan kriteria menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990). Penafsiran harga korelasi reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.6
Klasifikasi Tingkat Reliabilitas

Besarnya r	Tingkat Reliabilitas
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas butir soal secara keseluruhan untuk tes pemahaman matematis diperoleh nilai tingkat reliabilitas sebesar 0,75, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa soal tes pemahaman matematis mempunyai reliabilitas yang tinggi. Untuk tes representasi matematis diperoleh nilai tingkat reliabilitas sebesar 0,62, sehingga dapat diinterpretasikan bahwa soal tes representasi matematis mempunyai reliabilitas yang sedang.

e. 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 tidak 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. Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{J_A}$$

keterangan:

DP = indeks daya pembeda suatu butir soal

S_A = jumlah skor kelompok atas

S_B = jumlah skor kelompok bawah

J_A = jumlah skor ideal kelompok atas

Kriteria penafsiran Daya Pembeda suatu butir soal menurut (Suherman dan Sukjaya, 1990) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Evaluasi Butiran Soal
$DP \leq 0,00$	Terlalu rendah
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Rendah
$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Sedang
$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat baik

Hasil perhitungan daya pembeda untuk tes pemahaman dan representasi matematis disajikan masing-masing dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3.8
Daya Pembeda Tes Pemahaman Matematis

Nomor Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,52	Baik
2	0,61	Baik
3	0,38	Sedang
4	0,33	Sedang

**Ta
bel 3.9
Daya Pembeda Tes Representasi Matematis**

Nomor Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,66	Baik
2	0,52	Baik
3	0,63	Baik

Dari kedua tabel di atas dapat dilihat bahwa untuk soal tes pemahaman matematis yang terdiri dari empat butir soal, terdapat dua butir soal yang daya pembedanya sedang yaitu soal nomor 3 dan 4, sedangkan soal nomor 1 dan 2 daya pembedanya baik. Untuk soal tes representasi matematis ketiga butir soal daya pembedanya baik.

f. Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Kita perlu menganalisis 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.

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal. Untuk menentukan indeks kesukaran digunakan rumus berikut :

$$P = \frac{\sum x}{S_m N}$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

$\sum x$ = jumlah skor pada butir soal yang diolah

S_n = jumlah skor maksimum pada butir soal yang diolah

N = jumlah peserta tes

Hasil perhitungan tingkat kesukaran diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria indeks kesukaran butir soal yang dikemukakan oleh (Suherman dan Sukjaya, 1990) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.10
Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$TK = 0,00$	Sangat sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Sangat mudah

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan Anates Versi 4.0. diperoleh tingkat kesukaran tiap butir soal tes pemahaman dan representasi matematis yang terangkum dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.11
Tingkat Kesukaran Butir Soal Pemahaman Matematis

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,62	Sedang
2	0,50	Sedang
3	0,61	Sedang
4	0,16	Sukar

Tabel 3.12
Tingkat Kesukaran Butir Soal Representasi Matematis

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,44	Sedang
2	0,51	Sedang
3	0,45	Sedang

Dari kedua tabel di atas dapat dilihat bahwa untuk soal tes pemahaman matematis yang terdiri dari empat butir soal, terdapat tiga soal tes dengan tingkat kesukaran sedang, yaitu soal nomor 1, 2, dan 3. Sedangkan satu butir soal (soal nomor 4) tingkat kesukarannya sukar, sehingga soal nomor 4 ini diperbaiki dengan lebih menyederhanakan bentuk gambar dan pertanyaannya. Untuk soal tes representasi matematis terdapat tiga butir soal yang ketiganya memiliki tingkat kesukaran sedang.

g. Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Soal Tes Matematika

Rekapitulasi dari semua perhitungan analisis hasil uji coba tes kemampuan pemahaman dan representasi matematis disajikan secara lengkap dalam tabel berikut:

Tabel 3.13
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	Baik	Tinggi (baik)
2	Tinggi (baik)	Sedang	Baik	
3	Sedang (cukup)	Sedang	Sedang	
4	Sedang (cukup)	Sukar	Sedang	

Tabel 3.14
Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Soal Tes Representasi Matematis

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

Berdasarkan hasil analisis keseluruhan terhadap hasil ujicoba tes kemampuan pemahaman dan representasi matematis yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Bangkinang pada kelas X IPA 2, 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 representasi matematis siswa SMA kelas X yang merupakan responden dalam penelitian ini.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk melihat aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen. Aktivitas siswa yang diamati meliputi kegiatan siswa selama pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write*. Sedangkan aktivitas guru diamati untuk melihat apakah guru telah melaksanakan pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* sesuai dengan langkah-langkah dan skenario yang telah ditentukan sebelumnya. Observasi tersebut dilakukan oleh guru dan *partner* guru. Lembar observasi siswa dan guru disajikan dalam Lampiran.

3. Skala Sikap

Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan strategi *think-talk-write*, dan soal-soal pemahaman dan representasi. Instrumen skala sikap dalam penelitian ini terdiri dari 20 butir pertanyaan dan diberikan kepada siswa kelompok eksperimen setelah semua kegiatan pembelajaran berakhir yaitu setelah *posttes*. Instrumen skala sikap secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran.

Model skala sikap yang digunakan adalah model skala Likert. Derajat penilaian terhadap suatu pernyataan tersebut terbagi ke dalam 4 kategori, yaitu : sangat setuju (SS), setuju (S), 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 4, S diberi skor 3, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif, pemberian skornya adalah SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TS diberi skor 3, 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 persentase rataan skor setiap siswa dibandingkan dengan skor nilai tengah terhadap setiap butir skor, indikator dan klasifikasinya yaitu 62,5%. Bila persentase rataan skor seorang siswa lebih kecil dari 62,5%, artinya siswa mempunyai sikap negatif. Sedangkan bila persentase rataan skor seorang siswa lebih besar dari 62,5%, artinya siswa mempunyai sikap positif.

4. Pengembangan Bahan Ajar

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Bahan ajar LAS tersebut dikembangkan dari materi dimensi tiga yang diberikan pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan LAS. Sebelum pembelajaran berlangsung terlebih dahulu dipersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan LAS dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 3.1 sampai dengan Lampiran 3.11.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui tes kemampuan pemahaman dan representasi matematis, lembar observasi, angket skala sikap dan dokumentasi. Data yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman dan representasi matematis siswa dikumpulkan melalui tes (*pretest* dan *posttest*). Data yang berkaitan dengan kegiatan siswa dan guru dengan menggunakan lembar

observasi. Sedangkan data yang berkaitan dengan sikap siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi *think-talk-write* dikumpulkan melalui angket skala sikap siswa.

E. Tahapan Penelitian

Penelitian akan dilakukan dalam tiga tahap kegiatan yaitu: tahap persiapan, tahap penelitian dan tahap pengolahan data.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap ini peneliti melakukan beberapa kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka persiapan pelaksanaan penelitian, diantaranya:

- a. Studi kepustakaan mengenai pembelajaran matematika menggunakan strategi *think-talk-write*, kemampuan pemahaman dan kemampuan representasi matematis siswa.
- b. Menyusun instrumen penelitian yang disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing.
- c. Mengurus surat izin penelitian dari Direktur Sekolah Pascasarjana UPI.
- d. Berkunjung ke SMA Negeri 1 Bangkinang 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 membuat pengelompokkan di kelas eksperimen.
- f. Pemilihan sampel secara acak kelas.

g. menguji coba instrumen penelitian, mengolah data hasil uji coba instrument tersebut.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini, kegiatan diawali dengan memberikan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui pengetahuan awal siswa dalam kemampuan pemahaman dan representasi matematis. Setelah *pretest* dilakukan, maka dilanjutkan dengan pelaksanaan pembelajaran menggunakan strategi pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan pendekatan konvensional pada kelas kontrol. Peneliti bertindak sebagai guru pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Guru bertugas sebagai observer dan *partner* guru, dan pembelajaran dilaksanakan sesuai jadwal yang telah direncanakan.

Observasi pada kelas eksperimen dilakukan oleh 5 orang guru pengamat. 1 orang mengamati guru dan 4 orang mengamati siswa. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mendapat perlakuan yang sama dalam hal jumlah jam pelajaran, soal-soal latihan dan tugas. Kelas eksperimen menggunakan LAS rancangan penulis, sedangkan kelas kontrol menggunakan sumber pembelajaran dari dan buku paket yang disediakan sekolah. Jumlah pertemuan pada kelas eksperimen dan kontrol masing-masing 8 kali pertemuan.

Setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai, dilakukan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok ini diberikan soal *posttest* yang sama dengan soal *pretest*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemahaman dan representasi matematis siswa. Pelaksanaan tes kemampuan pemahaman dan representasi matematis masing-

masing 90 menit baik kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Selain *posttest* pada kelas eksperimen diberikan skala sikap siswa terhadap strategi *think-talk-write*, sikap siswa terhadap soal-soal pemahaman dan representasi matematis.

3. Tahap Pengolahan Data

Data-data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis secara statistik, sedangkan hasil pengamatan observasi siswa dan guru serta skala sikap siswa dianalisis secara deskriptif.

Data yang akan dianalisis adalah data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan pemahaman dan representasi matematis siswa dan data kualitatif berupa hasil observasi, dan skala sikap siswa. Untuk pengolahan data penulis menggunakan bantuan program *software* SPSS 17.0, dan *Microsoft Excell 2007*.

Mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis, peneliti menganalisis data hasil tes dengan rumus *gain* ternormalisasi (Indeks *Gain*), yaitu membandingkan skor *pretest* dan *posttest*. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Hasil perhitungan *gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.15
Klasifikasi *Gain* Ternormalisasi

Besarnya <i>Gain</i>	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Pengolahan data dan analisis data hasil tes matematika dengan menggunakan uji statistik dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

- 1) Menguji Normalitas data skor *pretest*, *posttest*, dan *gain* kemampuan pemahaman dan representasi matematis siswa dengan menggunakan uji normalitas *Shapiro Wilk*.
- 2) Menguji Homogenitas Varians data skor *pretest*, *posttest*, dan *gain* kemampuan pemahaman dan representasi matematis menggunakan uji *Homogeneity of Varians (Levene Statistic)*.
- 3) Jika sebaran data normal dan homogen, akan dilakukan uji perbedaan dua rata-rata pretes dan postes menggunakan *Compare Mean Independent Samples Test*. Jika tidak normal maka akan menggunakan uji *Mann-Whitney U*.

F. Waktu Penelitian

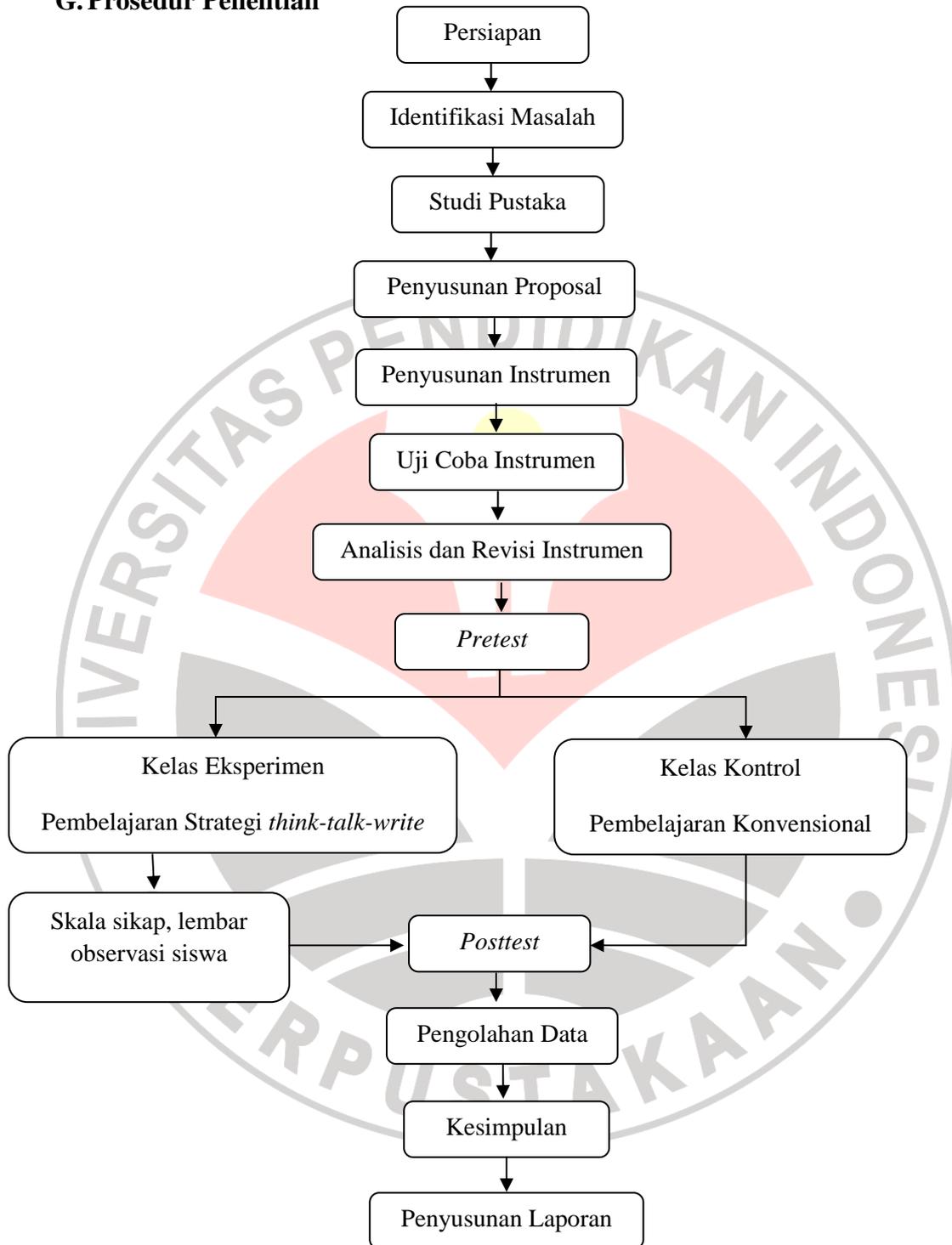
Penelitian dilakukan mulai bulan Februari 2011 sampai dengan Juli 2011.

Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 3.16
Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan					
		Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
1.	Pembuatan Proposal	■	■				
2.	Seminar Proposal	■		■			
3.	Menyusun Instrumen Penelitian		■	■			
4.	Pelaksanaan penelitian di sekolah				■	■	
5.	Pengumpulan Data				■	■	■
6.	Pengolahan Data				■	■	■
7.	Penulisan Tesis				■	■	■

G. Prosedur Penelitian



Gambar III.1