

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kemampuan membuktikan matematis antara siswa yang belajar melalui strategi *think-talk-write* dengan siswa yang belajar melalui ekspositori. Berdasarkan tujuan penelitian, penelitian ini merupakan studi eksperimen dengan desain dua perlakuan pretes-postes yang merupakan bagian dari bentuk *Quasi-Eksperimen* dimana pretes dan postes diadakan untuk mengukur perubahan pada individu – individu dalam grup tersebut (Cohen, 2008:278) yang melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Kelas eksperimen 1 memperoleh pembelajaran dengan menggunakan strategi *think-talk-write*. Dan kelas eksperimen 2 memperoleh pembelajaran dengan menggunakan strategi ekspositori. Pada desain ini terdapat pretes, perlakuan yang berbeda dan postes, dapat digambarkan sebagai berikut:

$$\begin{array}{ccccc} O & X_1 & O \\ O & X_2 & O \end{array}$$

Keterangan :

O : pretes = postes (tes kemampuan membuktikan matematis)

X₁ : perlakuan pembelajaran menggunakan *think-talk-write*.

X₂ : perlakuan pembelajaran menggunakan ekspositori.

Pada desain ini setiap kelompok diberikan pretes (O) kemampuan pemberian alasan dan mengonstruksi bukti matematis dan diakhir penelitian diukur dengan postes (O), dan untuk mengukur disposisi matematis akan diberikan skala disposisi sesudah perlakuan. Hal ini dilakukan untuk membandingkan pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* dengan ekspositori terhadap kemampuan pembuktian dan disposisi matematis.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada SMA Negeri 20 Bandung tahun pelajaran 2013/2014. Oleh karena itu, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X pada SMA Negeri 20 Bandung sedangkan sampel penelitian ini sesuai

Marista Rita Sinaga , 2014

KEMAMPUAN PEMBUKTIAN MATEMATIS DAN DISPOSISI MATEMATIS ANTARA SISWA YANG BELAJAR MELALUI STRATEGI THINK-TALK-WRITE DENGAN SISWA YANG BELAJAR MELALUI EKSPOSITORI
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan desain yang digunakan adalah dua kelas pada tingkat X di SMA Negeri 20 Bandung. Alasan dipilihnya kelas X dalam penelitian ini, pertama dikarenakan siswa kelas X telah diasumsikan memiliki pengetahuan matematika yang cukup serta siap dalam pemberian soal–soal yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kedua, siswa kelas X lebih memungkinkan untuk diteliti karena kegiatan belajar mengajar tidak terlalu diganggu dengan aktivitas–aktivitas pendidikan seperti persiapan serta pelaksanaan ujian nasional.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *think-talk-write* dan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran ekspositori. Variabel terikatnya adalah kemampuan pemberian alasan pada bukti matematis, kemampuan mengonstruksi bukti matematis dan disposisi matematis.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Instrumen tes berupa soal–soal kemampuan membuktikan matematis siswa yang terbagi atas dua bagian yaitu instrumen tes kemampuan pemberian alasan pada bukti matematis dan kemampuan mengonstruksi bukti, sedangkan instrumen non tes terdiri dari lembar observasi aktivitas siswa dan guru, wawancara dan angket disposisi matematis siswa.

a. Tes Kemampuan Pemberian Alasan pada Bukti Matematis dan Kemampuan Mengonstruksi Bukti Siswa

Tes merupakan prosedur atau suatu cara yang dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam bidang pendidikan. Tes diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah perlakuan terhadap kedua kelas yang memperoleh pembelajaran menggunakan strategi *think-talk-write* dan kelas yang memperoleh pembelajaran ekspositori. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berupa soal uraian yang memuat aspek–aspek pembuktian matematis.

b. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Data observasi ini diperoleh melalui pengisian lembar observasi aktivitas siswa selama pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *think-talk-write*. Adapun aktivitas siswa yang diobservasi berdasarkan indikator dari kemampuan pembuktian matematis.

Selain itu, lembar observasi juga ditujukan untuk mengamati kegiatan guru selama proses pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran *think-talk-write* sehingga dapat diketahui aspek-aspek yang harus diperbaiki. Lembar observasi ini berupa daftar ceklist yang digunakan observer untuk disesuaikan dengan keadaan saat penelitian berlangsung. Tujuan utama dari pengisian lembar observasi ini adalah sebagai bahan refleksi bagi peneliti untuk memperbaiki proses pembelajaran berikutnya.

c. Skala Disposisi Matematis

Dalam penelitian ini disusun skala disposisi matematis siswa yang digunakan untuk mengetahui disposisi matematis. Skala disposisi matematis diberikan kepada kelompok eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sesudah siswa melaksanakan postes kemampuan pembuktian matematis.

Aspek yang diukur dalam penelitian yang akan dilakukan adalah: (1) percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika, mengkomunikasikan ide-ide dan memberikan alasan dari setiap penggunaan konjektur; (2) fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba berbagai metode alternatif untuk memecahkan masalah; (3) tekun dan ulet dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika; (4) memiliki rasa ingin tahu dalam bermatematika; (5) kecenderungan untuk memonitor dan merefleksi proses berpikir dan kinerja diri sendiri; (6) menghargai aplikasi matematika dalam bidang lain dan kehidupan sehari-hari; dan (7) mengapresiasi peranan matematika dalam budaya dan nilainya, baik matematika sebagai alat maupun matematika sebagai bahasa.

Skala disposisi matematis yang digunakan dalam penelitian terdiri atas pernyataan-pernyataan dengan 4 kategori skala Likert, yaitu Sangat Setuju (SS),

Setuju (S), Tidak setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Skala disposisi disusun atas dua tipe pernyataan, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif.

3.5 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil kajian teoritis, maka hipotesis dalam penelitian adalah:

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemberian alasan pada bukti matematis antara siswa yang belajar melalui strategi pembelajaran *think-talk-write* dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui ekspositori.
2. Terdapat perbedaan kemampuan mengonstruksi bukti matematis antara siswa yang belajar melalui strategi pembelajaran *think-talk-write* dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui ekspositori.
3. Disposisi matematis siswa yang belajar melalui strategi pembelajaran *think-talk-write* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui ekspositori.
4. Apakah terdapat asosiasi antara kemampuan pemberian alasan pada bukti matematis dan mengonstruksi bukti matematis?
5. Apakah terdapat asosiasi antara kemampuan pemberian alasan dalam pembuktian matematis dengan disposisi matematis?
6. Apakah terdapat asosiasi antara kemampuan mengonstruksi bukti dengan disposisi matematis?

3.6 Bahan Ajar

Bahan ajar yang dikembangkan pada penelitian untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dirancang dengan mengembangkan materi sesuai dengan kurikulum sekolah yang berlaku. Materi atau bahan ajar yang akan digunakan dalam penelitian ialah pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMA. Bahan ajar yang untuk kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 akan dikembangkan dalam bentuk Lembar Latihan Siswa (LLS).

3.7 Hasil Uji Coba Butir Soal Tes Kemampuan Pemberian Alasan pada Bukti Matematis dan Mengonstruksi Bukti Matematis

Setelah dilakukan perhitungan validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal tes kemampuan pemberian alasan pada bukti matematis menggunakan software anates 4.0, rekapitulasi hasil analisis secara lengkap disajikan pada tabel 3.1. data nilai hasil uji coba dan hasil validasi butir soal dapat dilihat secara lengkap pada lampiran C.

Tabel 3.1
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemberian Alasan

No soal	Validitas		Reabilitas		Daya beda		Indeks kesukaran		Ket
	Nilai	Int	Nilai	Int	Nilai	Int	Nilai	Int	
1	0,89	Valid	0,76	Baik	0,98	baik	0,49	Sedang	dipakai
2	0,80	Valid			0,45	baik	0,27	Sukar	dipakai
3	0,79	Valid			0,58	baik	0,37	sedang	dipakai

Dari tabel 3.1 tersebut nampak bahwa dari ketiga soal yang diuji cobakan, semua soal memenuhi syarat. Sehingga ketiga soal pada tes kemampuan pemberian alasan pada bukti matematis layak digunakan dalam penelitian. Selanjutnya rekapitulasi hasil analisis hasil uji coba tes kemampuan mengonstruksi bukti matematis secara lengkap disajikan pada tabel 3.2. Data nilai hasil uji coba dan hasil validasi butir soal dapat dilihat secara lengkap pada lampiran C.

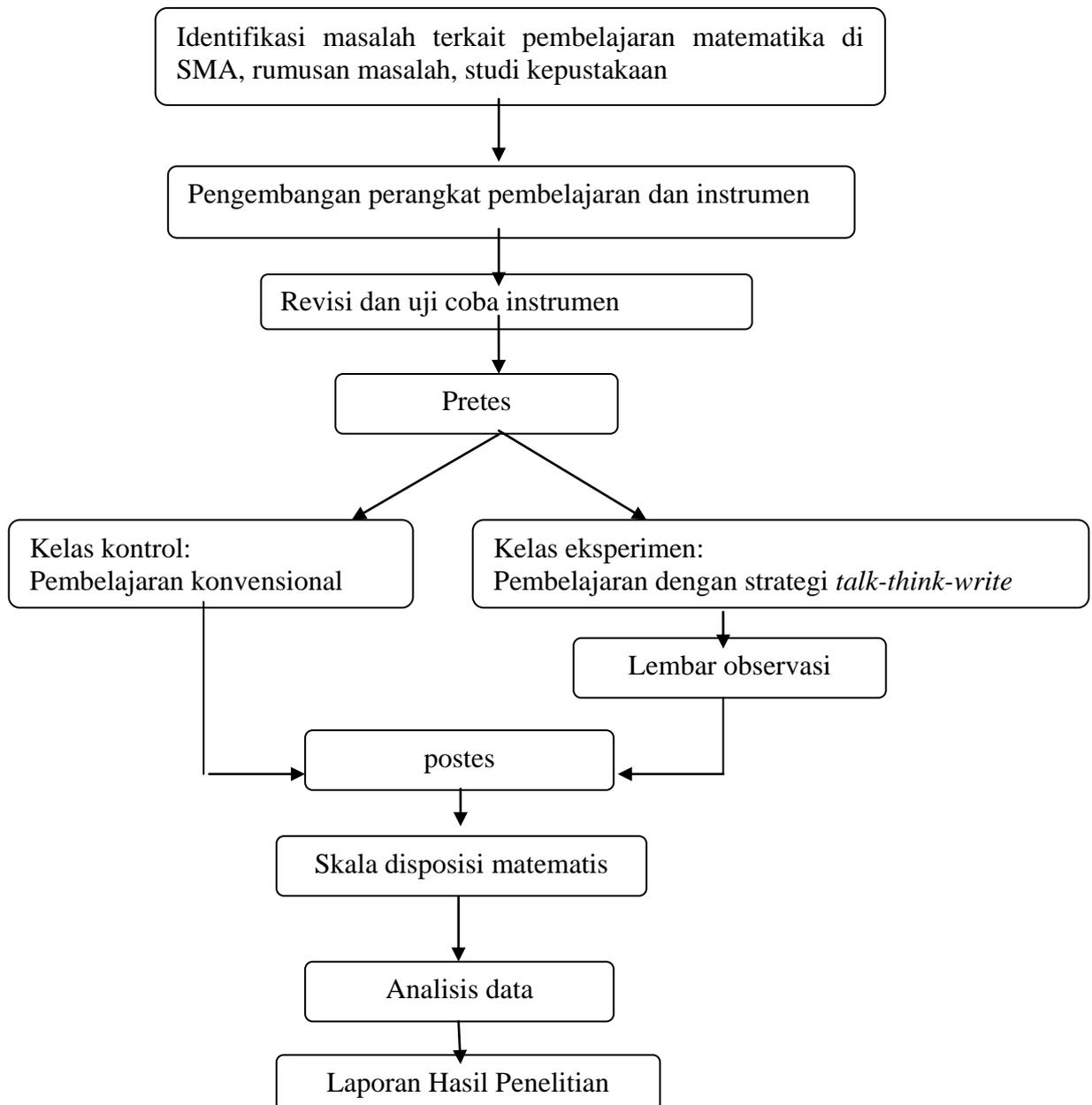
Tabel 3.2
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Mengonstruksi Bukti

No Soal	Validitas		Reabilitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket
	Nilai	Int	Nilai	Int	Nilai	Int	Nilai	Int	
1	0,71	valid	0,75	Baik	0,70	baik	0,41	sedang	Dipakai
2	0,75	valid			0,60	baik	0,3	sukar	Dipakai
3	0,63	valid			0,4	baik	0,53	sedang	Dipakai
4	0,73	valid			0,66	baik	0,40	sedang	Dipakai
5	0,72	valid			0,6	baik	0,50	sedang	Dipakai

Dari tabel 3.2 tersebut nampak bahwa dari lima soal yang diuji cobakan, semua soal memenuhi syarat. Sehingga kelima soal tersebut layak digunakan dalam penelitian.

3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilaksanakan digambarkan pada diagram alur dibawah ini:



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Marista Rita Sinaga , 2014

KEMAMPUAN PEMBUKTIAN MATEMATIS DAN DISPOSISI MATEMATIS ANTARA SISWA YANG BELAJAR MELALUI STRATEGI THINK-TALK-WRITE DENGAN SISWA YANG BELAJAR MELALUI EKSPOSITORI
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.9 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian yang dilakukan menggunakan lembar observasi lewat proses belajar-mengajar di kelas pada penggunaan pembelajaran dengan strategi pembelajaran *think-talk-write* dengan mengamati aktivitas siswa dan guru yang dibantu oleh guru *team teaching*, skala disposisi matematis siswa dan lembar penilaian hasil belajar pembuktian matematis siswa yang merupakan hasil tes diakhiri materi pelajaran setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *think-talk-write*.

3.10 Pengolahan Data

Dari hasil tes pemberian alasan pada bukti matematis dan mengonstruksi bukti matematis, diperoleh data yang selanjutnya diolah dengan bantuan program statistik. Secara garis besar, pengolahan data yang akan dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

- 1) Pengolahan data hasil tes
 - a. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban
 - b. Membuat tabel yang berisikan skor hasil kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2
 - c. Mengitung rata-rata hitung kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2
 - d. Menghitung strandar deviasi kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2
 - e. Menguji normalitas distribusi data kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2
 - f. Melakukan uji homogenitas kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2
 - g. Melakukan uji hipotesis
- 2) Pengolahan data skala disposisi matematis
 - a. Mengubah data skala disposisi ke dalam skala Likert
 - b. Membuat tabel yang berisikan skor hasil kelas eksperimen dan kelas kontrol
 - c. Mengitung rata-rata hitung kelas eksperimen dan kelas kontrol

- d. Menghitung standar deviasi kelas eksperimen dan kelas kontrol
- e. Menguji normalitas distribusi data kelas eksperimen dan kelas kontrol
- f. Melakukan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol
- g. Melakukan uji hipotesis

3.11 Kisi–Kisi Tes Kemampuan Pembuktian Matematis

a. Kisi–Kisi Tes Pemberian Alasan pada Bukti Matematis

Kisi–kisi pre/post tes pemberian alasan pada bukti matematis

Tujuan	Indikator
Siswa dapat memahami suatu pembuktian yang diberikan	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat menentukan kebenaran atau kesalahan suatu bukti pernyataan dan dapat memberikan alasan (argumen) pada setiap langkah pembuktian dari suatu pernyataan b. Siswa dapat menemukan kesalahan suatu bukti pernyataan dan memperbaikinya

b. Kisi–Kisi Tes Mengonstruksi Bukti Matematis

Kisi–kisi pre/post tes mengonstruksi bukti matematis

Tujuan	Indikator
Siswa dapat mengonstruksi pembuktian dari suatu pernyataan	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat membuktikan suatu pernyataan dengan menggunakan identitas trigonometri b. Siswa dapat membuktikan suatu pernyataan dengan menggunakan relasi sudut dalam trigonometri c. Siswa dapat membuktikan suatu pernyataan dengan menggunakan aturan kosinus dalam trigonometri d. Siswa dapat membuktikan suatu pernyataan dengan menggunakan rumus luas segitiga dan aturan sinus dalam trigonometri e. Siswa dapat membuktikan suatu pernyataan dengan menggunakan konsep sinus, kosinus dan tangen dalam trigonometri