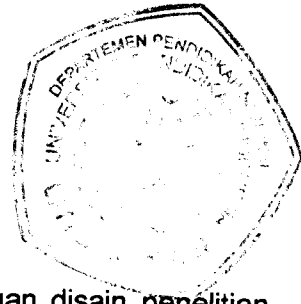


### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN



#### A . Disain Penelitian :

Penelitian ini merupakan studi eksperimental dengan disain penelitian bentuk " Pretest Postest " tanpa kelas kontrol sebagai berikut :

$O_1$       X       $O_2$

Keterangan :

- $O_1$  = Tes awal sebelum diberikan perlakuan, yaitu tes pemahaman matematika dan tes analogi matematika.
- X = Perlakuan berupa pembelajaran kooperatif tipe STAD
- $O_2$  = Tes akhir diberikan setelah perlakuan, yaitu tes pemahaman matematika dan tes analogi matematika.
- $O_1 = O_2$

#### B. Populasi dan Sampel Penelitian

Subjek populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas I di SMU Negeri 22 Bandung, sedangkan subjek sampel dalam penelitian ini adalah siswa dari 1 kelas yang diambil dari 9 kelas . Pengambilan sampel ini secara proposif dengan tingkat kemampuan siswa yang heterogen sehingga sesuai dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD.

#### C. Variabel penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian dalam suatu penelitian (Arikunto, 1996 :99). Berdasarkan pendapat tersebut, maka pembelajaran serta pemahaman dan kemampuan analogi matematika siswa sebagai variabel. Dalam hal ini pembelajaran kooperatif tipe STAD

merupakan variabel bebas yang mempengaruhi variabel terikat. Sementara yang merupakan variabel terikatnya adalah pemahaman dan kemampuan analogi matematika siswa.

#### **D. Instrumen penelitian dan pengembangannya.**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, terdiri dari tes pemahaman matematika, tes analogi matematika, lembar observasi, tes skala sikap untuk siswa, dan daftar isian untuk guru. Sebelumnya instrumen ini dikembangkan melalui beberapa tahap, yaitu: tahap pembuatan instrumen, tahap penyaringan instrumen, dan tahap uji coba instrumen (hanya tes pemahaman matematika dan tes analogi matematika).

Sebelum ketiga perangkat tes (tes pemahaman matematika, tes analogi matematika model 1 dan tes analogi matematika model 2) dibuat, terlebih dahulu dibuat kisi-kisinya, kemudian untuk mengetahui kehandalan soal yang telah dibuat dilakukan analisis soal mengenai validitas isi. Banyaknya soal tes pemahaman matematika adalah 28 soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban, 25 butir soal analogi matematika model 1 dan 20 butir soal tes analogi matematika model 2.

Sebelum dilakukan uji coba terhadap ketiga tes tersebut terlebih dahulu meminta bantuan 4 orang penilai (validator) untuk menilai validitas isi tesnya. Keempat penilai tersebut adalah teman sejawat (mahasiswa S-2 matematika UPI Bandung). Untuk keperluan penilaian tersebut kepada penilai (validator) diberikan tabel kisi-kisi, lembar soal, dan lembar penilaian. Penilaian meliputi empat pilihan yaitu valid, cukup valid, kurang valid, dan tidak valid. Butir soal yang dianggap validitas isinya memadai untuk digunakan jika butir soal tersebut

dinyatakan valid/cukup valid oleh tiga orang atau lebih, selanjutnya dikoreksi oleh pembimbing.

Berdasarkan kriteria penilaian tersebut dari 28 soal tes pemahaman matematika diperoleh 25 soal butir soal yang dinyatakan valid/cukup valid, dan 3 butir soal dinyatakan tidak valid. Untuk tes analogi matematika model 1, dari 25 butir soal diperoleh 20 butir soal yang dinyatakan valid/cukup valid dan 5 butir soal dinyatakan tidak valid, sedangkan pada tes analogi matematika model 2 dari 20 butir soal diperoleh 16 butir soal yang dinyatakan valid/cukup valid dan 4 butir soal dinyatakan tidak valid.

#### **1. Tes Pemahaman Matematika.**

Perangkat tes pemahaman matematika ini dimodifikasi dari Second International Mathematis Study (SMIS), terdiri atas 25 butir soal bentuk pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban (A,B,C,D,E). Siswa diminta memilih satu jawaban yang paling tepat dan diminta untuk memberikan penjelasan singkat mengenai penyelesaian soal yang menjadi pilihannya. Penjelasan singkat tersebut dapat berupa rumus yang digunakan atau hanya penjelasan sebagian soal. Tes pemahaman matematika diberikan karena merupakan prasyarat yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal-soal analogi matematika. Aspek kognitif pemahaman matematika yang akan diukur dalam penilaian ini adalah: (a) pemahaman atas konsep, rumus, dan dalil mengenai materi matematika SMU kelas satu berdasarkan kurikulum 1994 dan suplemen GBPP 1999, (b) pemahaman atas operasi hitung dan aljabar, dan (c) menginterpretasi data, gambar, dan grafik.

Hasil tes awal pemahaman matematika menggambarkan pemahaman matematika siswa sebelum perlakuan, sedangkan tes akhir pemahaman matematika menggambarkan hasil belajar siswa.

Kriteria penilaian untuk setiap butir soal tes pemahaman matematika yaitu memberikan skor 0 – 2 . Jika pilihan jawaban dan penjelasan singkat keduanya benar, diberi skor 2, jika jawaban benar tetapi penjelasan singkatnya salah diberi skor 1, jika jawaban dan penjelasan singkatnya salah diberi skor 0.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel Tabel 3.1

**TABEL 3.1**  
**PEMBERIAN SKOR**  
**DALAM PENYELESAIAN SOAL PEMAHAMAN MATEMATIKA**

Skor	Pilihan Jawaban	Penjelasan singkat
2	Benar	Benar
1	Benar	Salah
0	Salah	Salah

Contoh : tes pemahaman matematika yang dimodifikasi dari Second International Mathematics Study (SMIS) sebagai berikut :

Jika  $\frac{\cos (1/2\pi - x)}{\cos(-x)}$  disederhanakan, maka diperoleh :

A.  $-\operatorname{tg} x$

D.  $\frac{\cos x - \cos 1/2 \pi}{\cos x}$

B.  $\operatorname{tg} x$

C.  $\frac{1/2 \pi - x}{-x}$

E.  $\frac{\cos x - \cos 1/2 \pi}{-\cos x}$

Dalam lembar jawaban, pada kolom kiri bubuhkan tanda "X" pada huruf B dan tuliskan penjelasan anda pada kolom sebelah kanan, seperti dibawah ini :

Jawaban	Penjelasan singkat
A <del>B</del> C D E	$\frac{\cos (1/2 \pi - x )}{\cos (-x)} = \frac{\sin x}{\cos x} = \operatorname{tg} x$

## 2. Tes Analogi Matematika.

Dalam penelitian ini tes analogi matematika terdiri dari dua macam yaitu tes analogi matematika model 1 dan tes analogi matematika model 2 yang dimodifikasi dari tes dalam Utari (1987).

Aspek kognitif kemampuan analogi matematika yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan mencari sifat-sifat hubungan yang terjadi pada suatu konsep dan selanjutnya mencari keserupaannya dengan konsep yang sama atau berbeda disertai alasannya.

Hasil tes awal analogi matematika menggambarkan kemampuan analogi matematika siswa sebelum perlakuan, sedangkan tes akhir analogi matematika menggambarkan hasil belajar siswa.

Perangkat tes analogi matematika model 1 terdiri dari 20 soal sedangkan tes analogi matematika model 2 terdiri dari 16 soal bentuk pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban ( A,B,C,D). Siswa diminta memilih satu jawaban yang paling tepat dan diminta untuk memberikan alasan untuk jawaban yang menjadi pilihannya. Kriteria penilaian untuk setiap butir soal tes analogi model 1 dan tes analogi model 2 yaitu memberikan skor 0 – 2. Jika pilihan jawaban dan alasan keduanya benar, maka diberi skor 2, jika jawaban benar tetapi alasan salah maka diberi skor 1, dan jika jawaban dan alasannya salah diberi skor 0.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam Tabel 3.2

TABEL 3.2

**PEMBERIAN SKOR DALAM PENYELESAIAN  
SOAL ANALOGI MATEMATIKA  
(MODEL 1 DAN MODEL 2)**

Skor	Pilihan Jawaban	Alasan
2	Benar	Benar
1	Benar	Salah
0	Salah	Salah

Contoh : tes analogi matematika yang dimodifikasi dari Utari (1987) sebagai berikut :

**Tes Analogi Matematika Model 1**

Hubungan antara bilangan  $-2$  dengan barisan : 8, 6, 4, 2, ...

Serupa dengan

Hubungan antara  $p$  dengan barisan .....

- A.  $p-2, p-4, p-6, p-8, \dots$
- B.  $p+2, p+4, p+6, p+8, \dots$
- C.  $p, 2p, 3p, 4p, \dots$
- D.  $p, p^2, p^3, p^4, \dots$

Jawaban : C

Alasan : Karena  $-2$  sebagai beda pada barisan 8,6,4,2,..... serupa dengan  $p$  sebagai beda pada barisan  $p, 2p, 3p, 4p, \dots$

**Analogi Matematika Model 2**

Pilihan Jawaban	Kaitan antara bilangan 2 dengan barisan.....	Serupa dengan	Kaitan antara bilangan $p$ dengan barisan.....
A	3,5,7,9,.....	.....	$p, p+3, p+6, p+9, \dots$
B	1, 2, 4, 8, .....	.....	$p, 2p, 3p, 4p, \dots$
C	3, 6, 12, 24, .....	.....	$p, p^2, p^3, p^4, \dots$
D	10, 8, 6, 4, .....	.....	$p, p-2, p-4, p-6, \dots$



Jawaban : C

Alasan : Karena pasangan jawaban C yang paling tepat. Bilangan 2 sebagai rasio pada barisan 3,6,12,24,..... serupa dengan bilangan p sebagai rasio pada barisan  $p, p^2, p^3, p^4, \dots$

Selanjutnya setelah diadakan revisi berdasarkan konsultasi dan pertimbangan, tes diuji cobakan pada siswa kelas I SMU Negeri 11 di Kota Bandung dan dilaksanakan pada tanggal 5 Mei 2001. Uji coba tes dimaksudkan untuk menyaring validitas butir soal, daya pembeda, tingkat kesukaran butir soal dan reliabilitas soal.

Gronlund ( dalam Utari, 1987 :92) mengemukakan bahwa ada tiga karakteristik terpenting suatu alat ukur yaitu validitas, reliabilitas, dan keterpakaian (usability). Istilah validitas mengandung arti sejauh mana hasil pengukuran menggambarkan apa yang ingin diukur. Istilah reliabilitas tes menunjukkan ketegapan (consistency) hasil pengukuran. Dan karakteristik ketiga, keterpakaian berhubungan dengan aspek-aspek pelaksanaan pengukuran. Dengan kata lain, alat ukur bersifat ekonomik dipandang dari segi waktu dan biaya, mudah dilaksanakan dan mudah diskor, dan hasil pengukurannya mudah diinterpretasikan.

Selanjutnya data hasil uji coba instrumen kemudian dianalisis dengan menggunakan komputer program exel.

#### (i) Reliabilitas tes

Untuk menentukan reliabilitas tes digunakan rumus KR-20, sebagai berikut :

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

Keterangan :

- $r_{11}$  = Reabilitas tes secara keseluruhan
- $p$  = Proposi subjek yang menjawab benar
- $q$  = Proposi subjek yang menjawab salah
- $\Sigma pq$  = Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$
- $n$  = Banyak item
- $s^2$  = Varians tes

(Arikunto, 1999 : 100)

Dari hasil perhitungan pada lampiran A terlihat bahwa reliabilitas tes pemahaman matematika, tes analogi matematika (model 1 dan model 2) berturut-turut adalah 0,78 ; 0,66 ; dan 0,80 . Hasil ini jika dikonversikan dengan kriteria yang dibuat oleh J.P Guilford (dalam Suherman, 1990 : 177) reliabilitas ke tiga tes tersebut tergolong tinggi, dan sedang.

(ii) **Validitas tiap butir soal**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Sebuah butir soal dikatakan valid jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total.

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi product: moment pearsons, 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 :

- $n$  = banyaknya siswa
- $x$  = skor item
- $y$  = skor total

(Arikunto:1999 :76-78).



Pengujian signifikansi koefisien korelasi menggunakan uji t dengan rumus :

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 1996 :379})$$

Untuk derajat kebebasan dk = 38 - 2 = 36 dan dengan taraf signifikansi 5%, maka  $t_{\text{tabel}} = 1,68$  jika  $t_{\text{tabel}} < t_{\text{hasil}}$  maka butir soal tersebut signifikan.

Hasil perhitungan validitas butir soal untuk ketiga tes ( tes pemahaman matematika, tes analogi matematika model 1, tes analogi matematika model 2) dapat dilihat pada lampiran A.

### (iii) Perhitungan Daya Pembeda :

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (unggul ) dengan siswa yang kurang (asor), karena jumlah subjek uji coba kurang dari 100 maka seluruh kelompok testee dibagi dua sama besar, 50% kelompok atas (unggul) dan 50% kelompok bawah (asor).

Untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus :

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

- DP = Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu.
- $B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar.
- $B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar.
- $J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas.
- $J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah.

( Arikunto , 1999 : 218 )

Hasil perhitungan daya pembeda butir soal untuk ketiga tes dapat dilihat pada lampiran A.

#### (iv) Perhitungan tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk berusaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak bersemangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya (Arikunto, 1999 :207).

Tingkat kesukaran soal dihitung dengan menggunakan rumus :

$$P = B/JS$$

Keterangan :

P = Indeks tingkat kesukaran satu butir soal tertentu  
B = Jumlah siswa yang menjawab benar  
JS = Jumlah Seluruh Siswa

(Arikunto, 1999 : 210)

Hasil perhitungan tingkat kesukaran untuk ketiga tes dapat dilihat pada lampiran A. Hasil perhitungan uji coba tes pemahaman matematika , tes analogi matematika (model 1 dan model 2) masing-masing dapat dilihat pada lampiran A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, dan A<sub>3</sub>.

Sedangkan hasil analisis uji coba ketiga tes tersebut di sajikan pada Tabel 3.3, 3.4, dan 3.5.

**TABEL 3.3**  
**HASIL ANALISIS UJI COBA TES PEMAHAMAN MATEMATIKA**

No. Soal	Validitas Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	$t_{\text{hasil}} = 0,30$ (tidak signifikan)	0,37 (sedang)	0,26 (cukup)	Dibuang
2	$t_{\text{hasil}} = 4,37$ (signifikan)	0,89 (mudah)	0,21 (cukup)	Dipakai
3	$t_{\text{hasil}} = 7,66$ (signifikan)	0,76 (mudah)	0,47 (baik)	Dipakai
4	$t_{\text{hasil}} = 2,79$ (signifikan)	0,18 (sukar)	0,16 (jelek)	Direvisi
5	$t_{\text{hasil}} = 5,55$ (signifikan)	0,74 (mudah)	0,42 (baik)	Dipakai
6	$t_{\text{hasil}} = 7,50$ (signifikan)	0,50 (sedang)	0,58 (baik)	Dipakai
7	$t_{\text{hasil}} = 2,81$ (signifikan)	0,55 (sedang)	0,16 (jelek)	Direvisi
8	$t_{\text{hasil}} = 1,60$ (tidak signifikan)	0,21 (sukar)	0,11 (jelek)	Dibuang
9	$t_{\text{hasil}} = 2,74$ (signifikan)	0,84 (mudah)	0,11 (jelek)	Direvisi
10	$t_{\text{hasil}} = 2,19$ (signifikan)	0,71 (mudah)	0,26 (cukup)	Dipakai
11	$t_{\text{hasil}} = 1,63$ (tidak signifikan)	0,53 (sedang)	0,11 (jelek)	Dibuang
12	$t_{\text{hasil}} = 2,09$ (signifikan)	0,21 (sukar)	0,21 (cukup)	Dipakai
13	$t_{\text{hasil}} = 2,97$ (signifikan)	0,26 (sukar)	0,32 (cukup)	Dipakai
14	$t_{\text{hasil}} = 3,39$ (signifikan)	0,45 (sedang)	0,26 (cukup)	Dipakai
15	$t_{\text{hasil}} = 2,53$ (signifikan)	0,45 (sedang)	0,16 (jelek)	Direvisi
16	$t_{\text{hasil}} = 3,04$ (signifikan)	0,47 (sedang)	0,21 (cukup)	Dipakai
17	$t_{\text{hasil}} = 9,42$ (signifikan)	0,34 (sedang)	0,47 (baik)	Dipakai
18	$t_{\text{hasil}} = 2,09$ (signifikan)	0,45 (sedang)	0,26 (cukup)	Dipakai
19	$t_{\text{hasil}} = 6,89$ (signifikan)	0,71 (mudah)	0,47 (baik)	Dipakai
20	$t_{\text{hasil}} = 3,83$ (signifikan)	0,50 (sedang)	0,37 (cukup)	Dipakai
21	$t_{\text{hasil}} = 2,10$ (signifikan)	0,58 (sedang)	0,11 (jelek)	Direvisi
22	$t_{\text{hasil}} = 2,25$ (signifikan)	0,26 (sukaar)	0,21 (cukup)	Dipakai
23	$t_{\text{hasil}} = 6,16$ (signifikan)	0,71 (mudah)	0,37 (cukup)	Dipakai
24	$t_{\text{hasil}} = 8,32$ (signifikan)	0,50 (sedang)	0,37 (cukup)	Dipakai
25	$t_{\text{hasil}} = 3,04$ (signifikan)	0,63 (sedang)	0,11 (jelek)	Direvisi

*Keterangan:*  $t_{\text{tabel}} = 1,68$

Selanjutnya dibawah ini diberikan analisis uji coba tes analogi matematika (model 1 dan model 2)

TABEL 3.4

## HASIL ANALISIS UJI COBA TES ANALOGI MATEMATIKA (MODEL 1)

No. Soal	Validitas Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	$t_{\text{hasil}} = 5,63$ (signifikan)	0,47 (sedang)	0,21 (cukup)	Dipakai
2	$t_{\text{hasil}} = 6,75$ (signifikan)	0,53 (sedang)	0,32 (cukup)	Dipakai
3	$t_{\text{hasil}} = 4,32$ (signifikan)	0,45 (sedang)	0,37 (baik)	Dipakai
4	$t_{\text{hasil}} = 3,33$ (signifikan)	0,32 (sedang)	0,21 (cukup)	Dipakai
5	$t_{\text{hasil}} = 2,85$ (signifikan)	0,66 (mudah)	0,37 (baik)	Dipakai
6	$t_{\text{hasil}} = 4,16$ (signifikan)	0,39 (sedang)	0,26 (cukup)	Dipakai
7	$t_{\text{hasil}} = 2,33$ (signifikan)	0,42 (sedang)	0,11 (jelek)	Direvisi
8	$t_{\text{hasil}} = 3,16$ (signifikan)	0,45 (sedang)	0,26 (cukup)	Dipakai
9	$t_{\text{hasil}} = 3,58$ (signifikan)	0,34 (sedang)	0,16 (jelek)	Direvisi
10	$t_{\text{hasil}} = 3,96$ (signifikan)	0,53 (sedang)	0,32 (cukup)	Dipakai
11	$t_{\text{hasil}} = 1,22$ (tidak signifikan)	0,39 (sedang)	0,16 (cukup)	Dibuang
12	$t_{\text{hasil}} = 4,22$ (signifikan)	0,39 (sedang)	0,26 (cukup)	Dipakai
13	$t_{\text{hasil}} = 2,97$ (signifikan)	0,21 (sukar)	0,21 (cukup)	Dipakai
14	$t_{\text{hasil}} = 1,58$ (tidak signifikan)	0,71 (mudah)	0,26 (cukup)	Dibuang
15	$t_{\text{hasil}} = 1,60$ (tidak signifikan)	0,61 (sedang)	0,16 (jelek)	Dibuang
16	$t_{\text{hasil}} = 3,57$ (signifikan)	0,32 (sedang)	0,32 (cukup)	Dipakai
17	$t_{\text{hasil}} = 2,44$ (signifikan)	0,39 (sedang)	0,37 (cukup)	Dipakai
18	$t_{\text{hasil}} = 4,14$ (signifikan)	0,26 (sukar)	0,32 (cukup)	Dipakai
19	$t_{\text{hasil}} = 7,70$ (signifikan)	0,32 (sukar)	0,53 (baik)	Dipakai
20	$t_{\text{hasil}} = 10,30$ (signifikan)	0,29 (sukar)	0,47 (baik)	Dipakai

Keterangan:  $t_{\text{tabel}} = 1,68$

TABEL 3.5

## HASIL ANALISIS UJI COBA TES ANALOGI MATEMATIKA (MODEL 2)

No. Soal	Validitas Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	$T_{\text{hasil}} = 9,29$ (signifikan)	0,47 (sedang)	0,42 (baik)	Dipakai
2	$T_{\text{hasil}} = 8,22$ (signifikan)	0,66 (sedang)	0,47 (baik)	Dipakai
3	$T_{\text{hasil}} = 7,94$ (signifikan)	0,82 (mudah)	0,26 (cukup)	Dipakai
4	$T_{\text{hasil}} = 5,63$ (signifikan)	0,55 (sedang)	0,26 (cukup)	Dipakai
5	$T_{\text{hasil}} = 2,35$ (signifikan)	0,26 (sedang)	0,11 (jelek)	Direvisi
6	$T_{\text{hasil}} = 7,03$ (signifikan)	0,68 (sedang)	0,53 (baik)	Dipakai
7	$T_{\text{hasil}} = 2,15$ (signifikan)	0,26 (sedang)	0,11 (jelek)	Direvisi
8	$T_{\text{hasil}} = 7,11$ (signifikan)	0,37 (sedang)	0,42 (baik)	Dipakai
9	$T_{\text{hasil}} = 2,82$ (signifikan)	0,50 (sedang)	0,12 (jelek)	Direvisi
10	$T_{\text{hasil}} = 0,82$ (tidak signifikan)	0,63 (sedang)	-0,21 (jelek)	Dibuang
11	$T_{\text{hasil}} = 4,73$ (signifikan)	0,32 (sedang)	0,32 (cukup)	Dipakai
12	$T_{\text{hasil}} = 10,85$ (signifikan)	0,74 (mudah)	0,53 (baik)	Dipakai
13	$T_{\text{hasil}} = 2,61$ (signifikan)	0,47 (sedang)	0,53 (baik)	Dipakai
14	$T_{\text{hasil}} = 5,63$ (signifikan)	0,55 (sedang)	0,26 (cukup)	Dipakai
15	$T_{\text{hasil}} = 5,93$ (signifikan)	0,84 (mudah)	0,21 (cukup)	Dipakai
16	$T_{\text{hasil}} = 7,94$ (signifikan)	0,82 (mudah)	0,26 (cukup)	Dipakai

Keterangan:  $t_{\text{tabel}} = 1,68$

Dari hasil analisis butir soal tes pemahaman matematika terlihat pada Tabel 3.3 nampak bahwa dari 25 butir soal, 3 butir dibuang, 6 butir direvisi dan

16 butir dipakai. Selanjutnya hasil analisis butir soal tes analogi matematika (model 1) terlihat pada Tabel 3.4 nampak bahwa dari 20 soal, 3 butir dibuang, 2 butir direvisi, sedangkan 15 soal lainnya dipakai, dan hasil analisis butir soal tes analogi matematika (model 2) terlihat pada Tabel 3.5, nampak bahwa dari 16 buah butir, 1 buah butir soal dibuang, 3 butir soal direvisi dan 12 butir soal lainnya dipakai.

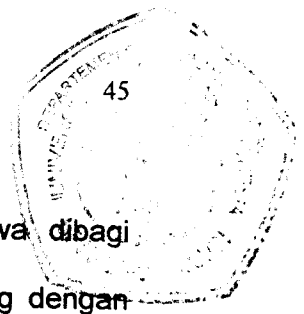
Soal yang dibuang (tidak dipakai) pada tes pemahaman matematika dan tes analogi matematika (model 1 dan model 2) memiliki nilai validitas yang rendah, hal ini menunjukkan bahwa skor yang dicapai siswa pada soal tersebut tidak memberikan dukungan terhadap skor total atau dengan kata lain skor item tidak memiliki kesejajaran dengan skor total. Selain itu pada beberapa soal yang dibuang tersebut indeks daya pembedanya tergolong pada klasifikasi jelek. Hal ini menunjukkan bahwa soal tersebut tidak memiliki kemampuan untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK) pada soal yang dibuang ada pada soal lain, sehingga tidak mengurangi kriteria perangkat tes yang diharapkan. Dengan demikian, berdasarkan analisis butir soal diatas, maka perangkat tes yang digunakan sebagai instrumen penelitian yang telah mencapai kriteria terdiri atas 22 soal untuk tes pemahaman matematika, 17 soal untuk tes analogi matematika (model 1) dan 15 soal untuk tes analogi matematika (model 2).

### **3. Rencana Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD**

Ada beberapa langkah yang dilakukan untuk menyusun rencana pembelajaran dalam rangka melaksanakan pembelajaran kooperatif tipe STAD.





Langkah pertama menentukan pembagian kelompok, dari 45 siswa dibagi menjadi 8 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri 5-6 orang dengan kemampuan heterogen. Pembagian kelompok dan skor awal untuk skor perkembangan individu didasarkan pada nilai evaluasi hasil belajar matematika cawu ke-2.

Selanjutnya dalam pembelajaran guru menerapkan tahapan-tahapan yang terdapat dalam pembelajaran kooperatif, mulai dari tahap persiapan diantaranya menyiapkan bahan-bahan yang akan digunakan misalnya LKS, selanjutnya pada tahap penyajian materi guru menjelaskan materi kemudian memperkenalkan kepada siswa mengenai analogi matematika, bagaimana mengaitkan dua konsep yang sama atau berlainan dengan mencari sifat-sifat hubungan yang terdapat pada konsep tersebut, dalam tahap penyajian materi ini ada latihan terbimbing dimana guru memberikan beberapa tugas untuk dikerjakan. Tahap berikutnya adalah kegiatan kelompok, setiap siswa bekerja secara kolaboratif dengan menggunakan LKS untuk mengerjakan soal-soal yang terdiri dari soal-soal pemahaman dan analogi matematika. Selama siswa bekerja dalam kelompok, guru memantau kegiatan siswa secara bergantian dan siap memberikan bimbingan jika diperlukan dengan menggunakan prinsip scaffolding.

Pada akhir pembelajaran siswa diberi tes individu. Skor yang diperoleh siswa pada tes ini digunakan untuk menentukan nilai perkembangan individu yang akan disumbangkan terhadap nilai kelompoknya.

#### **4. Pedoman Observasi**

Untuk memperoleh gambaran secara langsung mengenai aktivitas guru (peneliti) dan siswa selama pembelajaran berlangsung, kemampuan guru

(peneliti) dalam pengelolaan pembelajaran kooperatif, dan keterampilan kooperatif siswa selama bekerja dalam kelompok, dilakukan observasi. Yang bertindak sebagai observer adalah guru matematika dikelas I. Kepada observer diberikan lembar observasi.

### **5. Tes Skala Sikap**

Tes Skala Sikap bertujuan untuk mengungkap sikap siswa secara umum terhadap pembelajaran kooperatif dan soal-soal analogi matematika model skala yang dipakai adalah model skala Likert. Sikap ini terbagi atas tiga bagian, yaitu sikap terhadap pembelajaran matematika, sikap terhadap pembelajaran kooperatif tipe STAD dan sikap terhadap analogi matematika. Pilihan jawaban dalam angket ini terdiri dari SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju) dan STS (sangat tidak setuju). Pilihan jawaban N (netral) tidak digunakan, karena agar dapat mendorong siswa untuk melakukan keberpihakan jawaban dan menghindari jawaban aman (netral).

Menurut Subino (1987:124) penentuan skor skala Likert dapat dilakukan secara apriori atau aposteriori, skala dihitung pada tiap item berdasarkan jawaban responden, sehingga skor setiap item berbeda.

Sebelum dilakukan penyebaran angket kepada siswa, agar perangkat skala sikap ini memenuhi persyaratan yang baik, maka terlebih dahulu validitas itemnya diuji, dari 28 pernyataan ada 2 pernyataan yang tidak signifikan yaitu nomor 9 dan 10, dan hasil perhitungan reliabilitas diperoleh  $r = 0,71$ . Dengan demikian angket tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi.



## 6. Daftar Isian untuk Guru

Daftar isian untuk guru, dimaksudkan untuk mengetahui pendapat guru (diluar peneliti) mengenai pembelajaran kooperatif khususnya tipe STAD, dan analogi matematika. Daftar isian tersebut diberikan setelah selesai pembelajaran.

## E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 3 (tiga) tahap, yaitu dimulai dari pelaksanaan pretes, pelaksanaan pembelajaran dan pelaksanaan postes. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada caturwulan ke 3 di kelas 1 SMU.

Tahap pertama, pemberian pretes dilaksanakan pada 17 Mei sampai dengan 19 Mei 2001, yaitu pelaksanaan tes pemahaman matematika, tes analogi matematika (model 1), dan tes analogi matematika (model 2). Lama pelaksanaan tes disesuaikan dengan jadwal pelajaran matematika yaitu 2 X 45 menit (90 menit).

Tahap kedua, pelaksanaan dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe STAD dilakukan oleh peneliti sendiri. Pelaksanaan pembelajaran disesuaikan dengan jadwal pelajaran matematika di kelas itu, yaitu 6 jam pelajaran (6 x 45 menit) untuk setiap minggu.

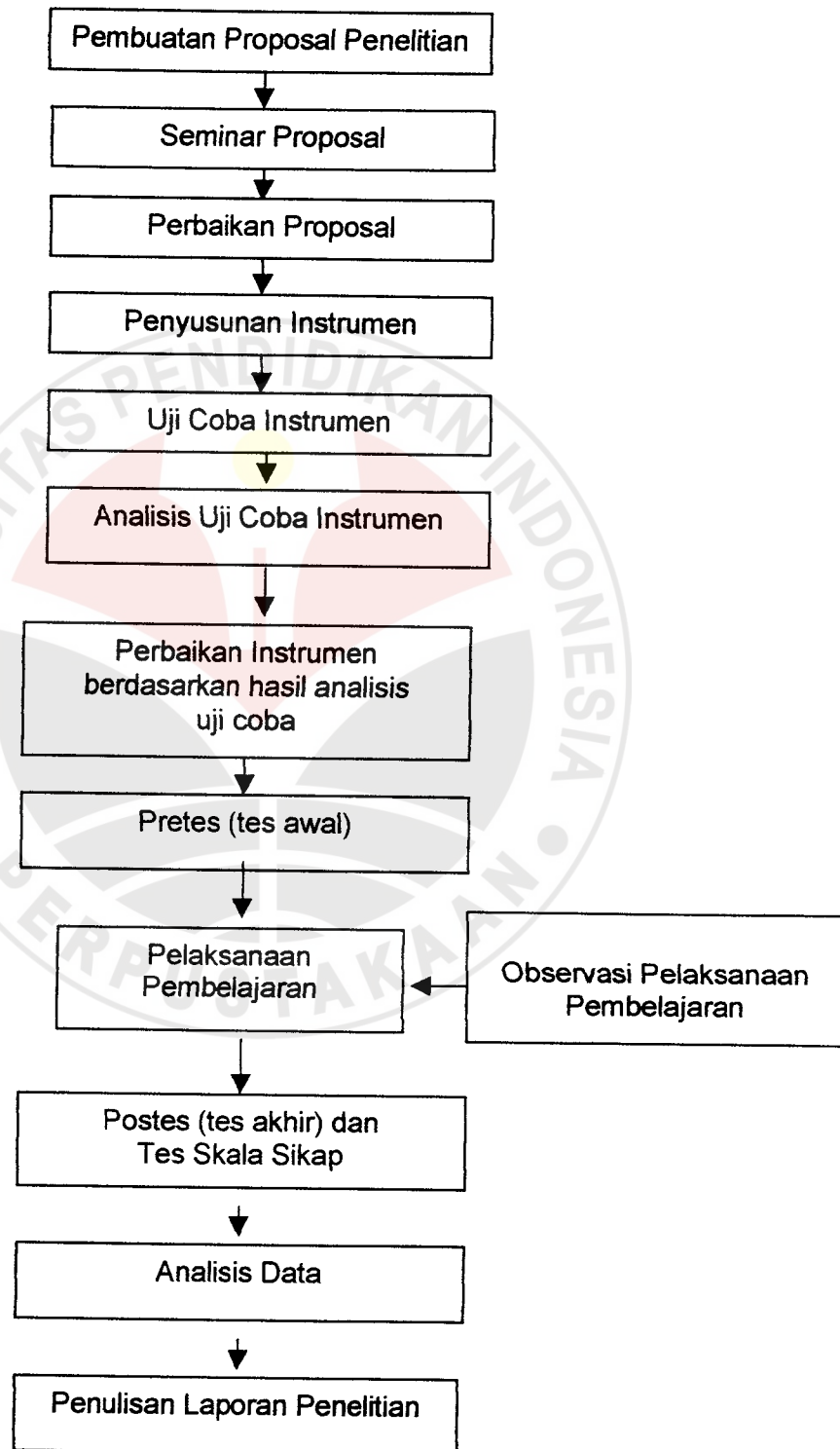
Tahap ketiga pelaksanaan postes yaitu untuk mengukur peningkatan pemahaman dan kemampuan analogi matematika siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan perangkat tes yang sama dengan pretes.

Uraian lebih rinci mengenai jadwal pelaksanaan pembelajaran dan pemberian tes tersaji pada tabel 3.6

**TABEL 3.6**  
**JADWAL PELAKSANAAN PEMBELAJARAN DAN PEMBERIAN TES**

No	Hari/Tanggal	Waktu	Materi/ kegiatan
1	Kamis, 17 Mei 2001	0.8.30 – 10.00	Pretes (tes pemahaman matematika)
2	Jum'at, 18 Mei 2001	07.00 – 08.30	Pretes (tes analogi matematika model 1)
3	Sabtu, 19 Mei 2001	08.30 – 10.00	Pretes (tes analogi matematika model 2)
4	Jum'at, 25 Mei 2001	07.00 – 08.30	Pelaksanaan pembelajaran ( Rencana Pembelajaran I )
5	Sabtu, 26 Mei 2001	0.830 – 10.00	Pelaksanaan pembelajaran ( Rencana Pembelajaran II)
6	Jum'at, 1 Juni 2001	07.00 – 08.30	Pelaksanaan pembelajaran ( Rencana Pembelajaran III)
7	Sabtu, 2 Juni 2001	0.830 – 10.00	Pelaksanaan pembelajaran ( Rencana Pembelajaran IV )
8.	Kamis, 7 Juni 2001	0.830 – 10.00	Pelaksanaan pembelajaran ( Rencana Pembelajaran V)
9	Jum'at, 8 Juni 2001	07.00 – 08.30	Pelaksanaan pembelajaran ( Rencana Pembelajaran VI)
10	Sabtu, 9 Juni 2001	0.830 – 10.00	Pelaksanaan pembelajaran ( Rencana Pembelajaran VII)
11	Kamis, 14 Juni 2001	0.830 – 10.00	Pelaksanaan postes ( tes pemahaman matematika )
12	Jum'at, 15 Juni 2001	07.00 – 08.30	Pelaksanaan postes ( tes analogi matematika model 1)
13	Sabtu, 16 Juni 2001	0.830 – 10.00	Pelaksanaan postes ( tes analogi matematika model 2)
		10.00 – 10.30	Pengisian Angket/ Tes Skala ikap

Secara keseluruhan prosedur penelitian ini digambarkan pada bagan berikut ini :

**BAGAN 3.1. ALUR KEGIATAN PENELITIAN**

## F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan 3 cara pengumpulan data, yaitu dengan :

- Tes dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran.
- Observasi dilakukan oleh observer dalam hal ini tiga orang guru matematika .
- Tes 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.

## G. Teknik Analisis Data :

Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis melalui langkah-langkah sebagai berikut :

- menghitung rerata total skor pemahaman dan kemampuan analogi matematika siswa (analogi model 1 dan model 2) dari hasil pretes, dan postes dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = rata - rata

$x_i$  = skor ke i

n = banyaknya subjek

- Menghitung standar deviasi total skor pemahaman dan kemampuan analogi matematika hasil pretes dan postes dengan menggunakan rumus :

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (\text{Ruseffendi, 1991 : 163})$$

- c. Menghitung normalitas skor pretes dan postes pemahaman dan analogi matematika dengan menggunakan rumus kay-kuadrat.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \quad (\text{Ruseffendi, 1993 : 372})$$

$f_o$  = Frekuensi observasi

$f_e$  = Frekuensi ekspektasi

- d. Menguji homogenitas varian total skor pemahaman dan kemampuan analogi matematika siswa dari hasil pretes dan postes dengan menggunakan rumus :

$$F = \frac{s^2 (\text{varian terbesar})}{s^2 (\text{varian terkecil})}$$

- e. Menguji perbedaan dua rerata dengan menggunakan uji-t sebagai berikut :

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan :

$Md$  = Mean dari perbedaan tes awal dengan tes akhir (tes akhir – tes awal)

$Md$  =  $\sum d/N$

$Xd$  = Deviasi masing-masing subjek (  $d - Md$  )

$\sum x^2 d$  = Jumlah kuadrat deviasi

Setelah  $t$  hitung didapat, maka  $t$  hitung tersebut dibandingkan dengan tabel. Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, dengan kata lain perbedaan pemahaman dan kemampuan analogi matematika awal dan akhir signifikan. (Ruseffendi, 1993:352)

- f. Menguji assosiasi antara pemahaman matematika dengan kemampuan analogi matematika siswa, dengan menggunakan *assosiasi kontingensi*.
- g. Menentukan skor tiap butir skala sikap, validitas tes skala sikap, dan reliabilitas tes skala sikap.

