BAB III
METODE PENELITIAN

1.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen atau eksperimen semu yang terdiri dari dua kelompok penelitian yaitu kelompok eksperimen (kelas perlakuan) merupakan kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *scientific* dengan pendekatan tematik integratif dan kelompok kontrol (kelas pembanding) adalah kelompok siswa yang pembelajarannya tidak menggunakan model pembelajaran *scientific* dalam pembelajaran tematik integratif yaitu dengan menggunakan pendekatan konvensional.

Pertimbangan penggunaan desain penelitian ini adalah bahwa kelas yang ada sudah terbentuk sebelumnya, sehingga tidak dilakukan lagi pengelompokkan secara acak. Apabila dilakukan pembentukan kelas baru dimungkinkan akan menyebabkan kekacauan jadwal pelajaran dan mengganggu efektivitas pembelajaran di sekolah. Penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan terikat. Variabel bebasnya yaitu model pembelajaran *scientific* dalam pendekatan tematik integratif. Variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman konsep dan sikap matematis siswa.

Dengan demikian penelitian ini menggunakan desain kelompok *Nonequivalent Control Group Design* (Borg & Gall, 1989) berikut:

Kelompok Eksperimen : O X O

Kelompok Kontrol : O - - - - - - - - - - O

Keterangan:

1. O : Menunjukkan pengukuran pretes dan postes variable terikat (kemampuan pemahaman konsep dan sikap matematis).
2. X : Menunjukkan treatment pada kelompok eksperimen yaitu dengan menggunakan penerapan model *scientific* pada pembelajaran tematik integratif

Tabel 3.1

Keterkaitan Antara variabel Bebas, Variabel Terikat

Kemampuan / Pendekatan	Kemampuan pemahaman konsep (X)	Sikap matematis (Y)
Model pembelajaran *scientific* dalam pendekatan tematik integratif (R)	**R-X**	**R-Y**
Pendekatan konvensional (K)	**K-X**	**K-Y**

Keterangan:

RX: kemampuan pemahaman konsep siswa yang memperoleh model pembelajaran scientific dalam pendekatan tematik integratif

KX: kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh pendekatan konvensional

RY: Sikap matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *scientific* dalam pendekatan tematik integratif

KY: Sikap matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional

1.2 Variabel-variabel penelitian

Variable penelitian ini melibakan dua jenis variabel yakni variabel bebas dan variabel terikat.

1) Variabel bebas atau variabel independen merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebasnya yaitu model pembelajaran *scientific* dalam pendekatan tematik integratif dan pendekatan konvensional
2) Variabel terikat atau variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat

dalam penelitian ini yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis dan sikap matematis.

3.3 Waktu, Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Labschool UPI, yang terletak di Kota Bandung. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD labschool UPI yaitu kelas IVA sebagai kelas eksperimen yaiu kelas yang memperoleh matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *scientific* dan kelas kontrol yaitu kelas IVB dengan menggunakan pendekatan konvensional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SD kelas IV. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh kelas IV yaitu kelas IVA sebagai kelas eksperimen dan IVB sebagai kelas kontrol. Kelas ekperimen adalah kelas yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *scientific* dengan pendekatan tematik integratif, sedangkan kelompok kontrol kelas IVB, pembelajarannya dengan pendekatan konvensional. Penelitian ini akan dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014, pada bulan maret dan April 2014 sebanyak 7 kali pertemuan.

3.4 Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Instrumen pengumpul data ini terdiri dari tes berupa seperangkat soal tes untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis. Pengumpulan data sikap matematis selanjutnya yaitu menggunakan angket skala sikap matematis. Berikut ini merupakan uraian dari masing-masing instrumen yang digunakan.

3.4.1 Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Tes kemampuan pemahaman konsep matematis disusun dalam bentuk uraian. Hal ini mengingat pemahaman konsep merupakan kemampuan individu untuk menjelaskan suatu konsep matematis baik secara representasi konsep, aplikasi konsep dan relasi konsep dengan konsep lainnya. Sehingga tepat kiranya menggunakan jenis tes ini. Agar tercipta keseimbangan, maka tipe tes uraian ini digunakan untuk kedua kelompok sampel, yaitu untuk kelompok eksperimen dan kolompok kontrol. Selain berbagai pertimbangan di atas, dalam tes tipe uraian

proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika terlihat dengan jelas, melalui tes ini dapat terlihat pula sejauh mana kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki siswa.

Selain itu, tes bentuk uraian memiliki beberapa kelebihan seperti yang dikemukakan oleh Suherman, E (2003, hlm. 77) yaitu diantaranya: (1) Pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan dapat dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama; (2) Karena dalam menjawab soal bentuk uraian siswa dituntut untuk menjawabnya secara rinci, maka proses berfikir, ketelitian, sistematika penyusunan dapat dievaluasi. Terjadinya bias hasil evaluasi dapat dihindari karena tidak ada sistem tebakan atau untung-untungan. Hasil evaluasi lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya.

Adapun rincian indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang akan diukur mengacu pada indikator dalam kemampuan pemahaman konsep dari pendapat Skemp (1978) yaitu pemahaman relasional dan pemahaman instrumental, pemahaman instrumental yaitu pemahaman secara tepisah-pisah artinya pemahaman yang terpisah dari konsep lain, sedangkan pemahaman relasional yaitu jenis pemahaman yang mrelasikan konsep tersebut dengan konsep lainnya. Sebelum soal tes kemampuan pemahaman konsep *digunakan*, terlebih dahulu untuk melihat validitas isi dan validitas muka. Validitas muka dilakukan dengan melihat tampilan dari soal itu yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya dan tidak salah tafsir atau kejelasan bahasa/redaksional dan gambar/representasi dari setiap butir tes yang diberikan. Jadi suatu instrumen dikatakan memiliki validitas muka yang baik apabila instrumen tersebut mudah dipahami maksudnya sehingga siswa tidak mengalami kesulitan ketika menjawab soal. Validitas isi suatu alat evaluasi artinya ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasikan (Suherman, 2001). Validitas isi dilakukan dengan melihat kesesuaian materi tes dengan kisi-kisi tes, materi pelajaran yang telah diajarkan dan apakah soal pada instrumen penelitian sesuai atau tidak dengan indikator kemampuan yang diukur dan tingkat kesukaran untuk siswa.

Pemeriksaaan validitas muka dan validitas isi pada aspek soal-soal kemampuan pemahaman konsep matematis dan sikap matematis dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Selain itu, pemeriksaan validitas muka dan isi juga dilakukan oleh orang yang dipandang ahli yaitu guru matematika di kelas IV SD Labschool UPI dan teman sejawat yaitu rekan dari S2 Pendidikan dasar. Melalui validasi ini, akan diketahui kelemahan dan kekurangan instrumen tes. Selain itu juga diperoleh saran dari ahli dan teman sejawat mengenai isi dan desain instrumen tes. Hasil validasi tersebut dijadikan dasar untuk merevisi intrumen tes.

Sebelum digunakan, instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis diujicobakan terbatas kepada tiga orang siswa, untuk melihat keterbacaan soal oleh siswa. Setelah itu dilakukan perbaikan berdasarkan saran pembimbing dan guru Sd. Selanjutnya instrumen tes diujicobakan terhadap satu kelas, dalam hal ini instrumen diujicobakan kepada 22 orang siswa di kelas V SD, siswa yang menjadi subjek ujicoba instrumen adalah siswa yang telah belajar pada materi tersebut yaitu kelas yang lebih tinggi dari kelas yang akan dilakukan penelitian yaitu kelas V SD. Uji coba ini dilakukan untuk memastikan instrumen tes dan skala sikap matematis siswa layak untuk digunakan dalam penelitian ini. Untuk mengetahui kelayakan instrumen tersebut dapat digunakan dalam penelitian maka dilakukan uji reabilitas dan validitas terhadap tes kemampuan pemahaman konsep matematis dan sikap matematis. Dan instrumen kemampuan pemahaman konsep matematis juga diukur indeks kesukaran dan daya pembeda

Instrumen tes kemampuan pemahaman matematis terdiri dari 12 soal essay dari no 1 sampai no 12. Skor uji coba instrumen dapat di lihat pada lampiran. Uji reabilitas data ini menggunakan rebilitas data Pearson untuk instrumen tes kemampuan pemahaman kosnsep $r=0,355 > r_{tabel}$ ($\alpha = 0,05$).

Setelah ujicoba soal tes dilaksanakan, kemudian dilakukan analisis mengenai validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda dan indkes kesukaran sebagai berikut:

1. Validitas Instrumen

Suatu alat evaluasi, dalam hal ini adalah tes pemahaman konsep matematis disebut valid jika alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya

dievaluasi. Validitas adalah tingkat ketepatan tes mengukur sesuatu yang hendak diukur. Untuk mengetahui valid atau tidaknya sebuah instrumen, dilakukanlah analisis validitas butir soal.

Rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien validitas butir soal adalah rumus korelasi produk momen memakai angka kasar (*raw score*) Suherman dan Sukjaya (1990,hlm 154) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - \left(\sum x\right)\left(\sum y\right)}{\sqrt{\left(n\left(\sum x^2\right) - \left(\sum x\right)^2\right)\left(n\left(\sum y^2\right) - \left(\sum y\right)^2\right)}}$$, dengan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara X dan Y
x = Skor tiap butir soal
y = Skor total
n = Banyaknya siswa

Adapun untuk menentukan tingkat validitas soal digunakan kriteria menurut Suherman dan Sukjaya (1990, hlm 147), sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Koefisien Validitas

Nilai r_{xy}	**Kriteria**
$0{,}90 < r_{xy} \leq 1{,}00$	Sangat Tinggi
$0{,}70 < r_{xy} \leq 0{,}90$	Tinggi
$0{,}40 < r_{xy} \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}20 < r_{xy} \leq 0{,}40$	Rendah
$0{,}00 < r_{xy} \leq 0{,}20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0{,}00$	Tidak Valid

2. Reliabilitas Instrumen

Suatu alat evaluasi dikatakan reliabel, jika alat tersebut mampu memberikan hasil pengukuran yang tetap sama (konsisten, ajeg), jika pengukurannya dilakukan terhadap subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu dan tempat yang berbeda.Tes yang digunakan dalam

penelitian ini berbentuk uraian, sehingga secara manual rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien reliabilitas tes adalah sebagai berikut :

(a) Menghitung reliabilitas soal menggunakan rumus *Cronbach Alpha*:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$$ …….. Suherman dan Sukjaya, (1990, hlm. 194)

Keterangan :

r_{11} = Koefisien Reliabilitas
n = Banyak Butir Soal
S_i^2 = Varians Skor Setiap Butir Soal
S_t^2 = Varians Skor Total

(b) Jumlah varians skor setiap item dan varians total, dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$S_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{\left(\sum x_i\right)^2}{n}}{n}$$ …… Suherman dan Sukjaya, (1990, hlm. 194)

Keterangan :

S_i^2 = Varians tiap skor soal
$\sum x_i$ = Jumlah tiap skor soal
$\sum x_i^2$ = Jumlah kuadrat tiap skor soal
n = Jumlah siswa

Adapun kriteria koefisien korelasi menurut Guilford (dalam Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm. 160) dapat dilihat pada Tabel 3.3 sebagai berikut

Tabel 3.3
Kriteria Koefisien Reliabilitas

Nilai r_{11}	Kriteria
$r_{11} \leq 0{,}20$	Sangat Rendah
$0{,}20 < r_{11} \leq 0{,}40$	Rendah
$0{,}40 < r_{11} \leq 0{,}60$	Sedang
$0{,}60 < r_{11} \leq 0{,}80$	Tinggi
$0{,}80 < r_{11} \leq 1{,}00$	Sangat Tinggi

3. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang berkemampuan tinggi dengan testi yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda tiap butir soal adalah:

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

$\bar{x}_A$ = Rata-rata skor kelompok atas tiap butir soal

$\bar{x}_B$ = Rata-rata skor kelompok bawah tiap butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Sedangkan untuk menentukan kriteria daya pembeda tiap butir soal digunakan kriteria menurut Suherman dan Sukjaya (1990, hlm. 202) sebagai berikut :

Tabel 3.4
Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0{,}00$	Sangat Jelek
$0{,}00 < DP \leq 0{,}20$	Jelek
$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$	Cukup Baik
$0{,}40 < DP \leq 0{,}70$	Baik
$0{,}70 < DP \leq 1{,}00$	Sangat Baik

4. Indeks Kesukaran

Analisis indeks kesukaran tiap butir soal dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran masing-masing soal yang diberikan, apakah soal tersebut termasuk kategori mudah, sedang atau sukar. Karena bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian, maka rumus yang digunakan untuk menghitung indeks/tingkat kesukaran soal adalah:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$ ……. (Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm. 213)

Keterangan :

IK = Indeks Kesukaran

$\bar{x}$ = Rata-rata Skor

SMI = Skor Maksimum Ideal

Adapun untuk menentukan tingkat kesukaran soal digunakan kriteria menurut Suherman dan Sukjaya (1990, hlm. 213) sebagai berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	**Kriteria**
$IK = 0{,}00$	Sangat Sukar
$0{,}00 < IK \leq 0{,}30$	Sukar
$0{,}30 < IK \leq 0{,}70$	Sedang
$0{,}70 < IK \leq 1{,}00$	Mudah
$IK = 1{,}00$	Sangat Mudah

Instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang terdiri dari 12 soal esaay, dari soal nomor 1 sampai nomor 12. Soal untuk kemampuan pemahaman konsep matematis terdiri dari nomor 1, 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 dan 12. Skor uji coba lembar tes pemahaman matematis disajikan pada lampiran C.2. Pada koofesien relibialitas *Pearson* untuk instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis adalah r=0,355 > r_{tabel} $(\alpha = 0{,}05)$. Hal ini menunjukan bahwa instrumen kemampuan pemahaman konsep matematis reliabel pada taraf signifikan 0,05. Selanjutnya dari validitas soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 diperoleh berturut-turut r=0,525, r=0,494, r=0,581, r=0,743, r=0,512, r=0,558, r=0,596, r=0,579, r=0,621, r=0,621, 0,227, 0,480 (dilampirkan C.2) karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ $(\alpha = 0{,}05)$ maka setiap item instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis valid pada signifikansi $(\alpha = 0{,}05)$ dan dapat digunakan dalam penelitian ini.

Indeks kesukaran untuk setiap item tes pada soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis adalah dari nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 10, 11 dan 12 adalah berturut-turut adalah 0,00; 0,05; 0,55; 0,40; 0,05; 0,30; 0,05; 0,00; 0,05; 0,42; 0,05; 0,10. Berdasarkan kriteria dari Arikunto (2009) tingkat kesukran

dari tes tersebut adalah. Sedang, sedang, sedang, sukar, sukar, sukar, sedang, sukar, sukar, sedang, sedang, sedang. Dengan pertimbangan dari pembimbing sebagai ahli instrumen tes ini layak digunakan dalam penelitian.

Daya pembeda untuk setiap instrumen kemampuan pemahaman konsep matematis dari nomor 1, 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 dan 12 berturut-turut adalah 0,818; 0,636; 1,273; 1,25; 2,182; 2; 0,909; 2,75; 1,636; 0,727; 0,818; 0,364. Berdasarkan kriteria dari Arikunto (2009) seluruh instrumen tes pemahaman konsep matematis memiliki daya beda sangat baik, baik, baik, sangat baik, sangat baik, sangat baik, baik sangat baik, sangat baik, sangat baik, baik, baik. Semua instrumen layak digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.6

Hasil Uji Validitas, Indeks Kesukaran, dan Daya Pembeda Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No. soal	Validitas		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		keterangan
	r_{hitung}	kesimpulan	Nilai	kesimpulan	Nilai	kesimpulan	
1	0,525	Valid	0,000	Sukar	0,818	Sangat Baik	Digunakan
2	0,494	Valid	0,050	Sukar	0,636	Baik	Digunakan
3	0,581	Valid	0,550	Sedang	0,127	Sangat Baik	Digunakan
4	0,743	Valid	0,400	Sedang	2,182	Sangat baik	Digunakan
5	0,512	Valid	0,050	Sukar	0,909	Sangat baik	Digunakan
6	0,558	Valid	0,300	Sukar	1,636	Sangat baik	Digunakan
7	0,596	Valid	0,050	Sukar	0,727	Baik	Digunakan
8	0,579	Valid	0,000	Sukar	0,818	Sangat baik	Digunakan
9	0,621	Valid	0,188	Sukar	0,545	Baik	Digunakan
10	0,621	Valid	0,420	Sukar	1,091	Sangat baik	Digunakan
11	0,727	Valid	0.050	Sukar	0,818	Sangat Baik	Digunakan
12	0,480	Valid	0,100	Sukar	0,362	cukup	Digunakan

3.4.2 Kuesioner Skala Sikap Matematis

Dalam mengukur sikap matematis siswa ini disesuaikan dengan indikator dalam acuan penilaian sikap matematis kurikulum matematika Singapura. Instrumen dalam skala sikap matematis dikembangkan berdasarkan kurikulum matematika Singapura, terdapat lima komponen dalam sikap matematis yaitu:

1) Keyakinan tentang matematika dan kegunaannya

2) Minat dan kesenangan dalam belajar matematika

3) Apresiasi keindahan dan kekuatan Matematika

4) Kepercayaan diri dalam menggunakan Matematika

5) Ketekunan dalam memecahkan suatu masalah

Pengukuran sikap matematis siswa dalam penelitian ini dengan menggunakan skala sikap model skala Likert. Kuesioner terdiri dari 20 pertanyaan yang berhubungan dengan sikap siswa pada pelajaran Matematika, yang terdiri dari 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif. Pada kuesioner ini juga dilakukan pembuatan kisi-kisi, penilaian validitas dan dilakukan pengujian untuk menghitung tingkat validitas dan reliabitasnya.

Instrumen skala sikap matematis terdiri dari 20 item, yang terdiri dari 10 item pernyataan positif dan 10 item pernyataan negatif. Skor subyek pada uji coba instrumen pemahaman konsep dapat dilihat pada lampiran. Koofesien *Cronbach' Alpha* untuk skala sikap matematis adalah 0,355 karena r=0, r_{tabel} $(\alpha = 0{,}05)$ maka instrumen reliabel pada $(\alpha = 0{,}05)$. Dengan reliabilitas 0,707 dengan kategori tinggi.

Tabel 3.7
Hasil Uji Validitas Skala Sikap Matematis

No. soal	Validitas		Keterangan
	r_{hitung}	Kesimpulan	
1	0,358	Valid	Digunakan
2	0,422	Valid	Digunakan
3	0,598	Valid	Digunakan
4	0,427	Valid	Digunakan
5	0,029	Valid	Digunakan
6	0,368	Valid	Digunakan
7	0,516	Valid	Digunakan
8	0,211	Valid	Digunakan
9	0,672	Valid	Digunakan
10	0,411	Valid	Digunakan
11	0,319	Valid	Digunakan
12	0,436	Valid	Digunakan
13	0,446	Valid	Digunakan
14	0,609	Valid	Digunakan
15	0,502	Valid	Digunakan
16	0,555	Valid	Digunakan
17	0,186	Valid	Digunakan
18	0,689	Valid	Digunakan
19	0,370	Valid	Digunakan
20	0,323	Valid	Digunakan

3.4.3 Pedoman Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu, percakapan dilakukan oleh dua pihak yaitu pewawancara, yang dalam hal ini peneliti dan yang terwawancara yang dalam hal ini siswa dan guru. Dalam penelitian ini wawancara digunakan sebagai pembanding dari data sebelumnya, pembanding disebut juga dengan triangulasi. Menurut Moleong (2012, hlm. 185), Triangulasi dilakukan dengan cara membandingkan informasi atau data dengan cara yang berbeda fungsi dari triangulasi dalam penelitian ini yaitu untuk memverivikasi dan mengecek kebenaran (validitas) informasi yang didapatkan dari hasil penilaian skala sikap dan lembar jawaban siswa dan data observasi yang diberikan siswa hal ini sesuai dengan fungsi wawancara menurut Lincoln dan Guba (Moleong 2012 hlm. 186) yaitu mengkonstruksi mengenai orang, kejadian, organisasi, perasaan, motivasi, tuntutan, kepedulian, dan lain-lain kebulatan, memverivikasi, mengubah dan memperluas informasi yang diperoleh orang lain, baik manusia ataupun bukan manusia (triangulasi), dan memverivikasi mengubah dan memperluas konstruksi yang dikembangkan oleh peneliti sebagai pengecekan anggota.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui pretest dan postest. Pada kedua kelas, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, diberikan pretest dan postest. Pretest dan postest terdiri dari dua jenis tes, yaitu tes untuk mengukur pemahaman konsep matematis dan kuesioner skala sikap matematis untuk mengukur sikap matematis siswa pada saat diterapkan pendekatan *scientific* pada pembelajaran tematik integratif.

3.6 Teknik Analisis Data

Data penelitian akan dikumpulkan melalui pretest dan postest siswa untuk melihat ketercapaian kemampuan pemahaman konsep siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan untuk mengetahui sikap matematis pada siswa peneliti akan menggunakan angket yang akan diisi oleh anak setelah proses

pembelajaran berlangsung baik dikelompok eksperimen maupun pada kelompok kontrol.

Analisis data yang digunakan, yaitu data kuantitatif berupa hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis dan sikap matematis siswa. Untuk menentukan uji statistik yang digunakan, terlebih dahulu diuji normalitas data dan homogenitas varians. Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Hipotesis ke-1 yang diuji adalah:

H_0: Terdapat perbedaan peningkatan kemamampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *scientific* dalam pembelajaran tematik integratif dengan siswa yang memperoleh pendekatan konvensional

H_1: Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemamampuan pemahaman konsep matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *scientific* dalam pembelajaran tematik integratif dengan siswa yang memperoleh pendekatan konvensional

Hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : \mu_e = \mu_k$

$H_1 : \mu_e \neq \mu_k$

b. Hipotesis ke-2 yang diuji adalah:

H_0: Terdapat perbedaan sikap matematis siswa yang memperoleh pendekatan *Scientific*pada pembelajaran tematik integratif dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional

H_1: Tidak terdapat perbedaan sikap matematis siswa yang memperoleh pendekatan *Scientific*pada pembelajaran tematik integratif dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional

Hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : \mu_e = \mu_k$

$H_1 : \mu_e \neq \mu$

c. Hipotesis ke-3 yang diuji adalah:

Terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman konsep matematis dengan sikap matematis siswa dalam penerapan model pembelajaran *scientific* dalam pendekatan tematik integratif

Ho: Terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman konsep dan sikap matematis siswa yang memperoleh pendekatan *scientific* pada pembelajaran tematik integratif

H_1: Tidak terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman konsep dan sikap matematis siswa yang memperoleh pendekatan *scientific* pada pembelajaran tematik integratif

Hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : \mu_e = \mu_k$

$H_1 : \mu_e \neq \mu_k$

Hipotesis ke-1 dan ke-2 diuji dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis ke-3 diuji dengan mengunakan uji hubungan. Menghitung indeks gain $<g>$ ternormalisasi. Interpretasi indeks gain ternormalisasi dilakukan berdasarkan kriteria indeks gain dalam Hake (1999). Dengan rumus N-gain ternormalisasi dari Hake, 1999 sebagai berikut:

$$N - Gain\ Ternomalisasi\ \ < g >= \frac{Skor\ Postes - skor\ Pretes}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretes}$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi N-Gain ternomalisasi (Hake, 1999) berikut :

Tabel 3.8

Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya Gain <g>	Klasifikasi
$g \geq 0{,}70$	Tinggi
$0{,}30 \leq g < 0{,}70$	Sedang
$g < 0{,}30$	Rendah

Sebelum dilakukannya pengolahan data dengan menggunakan SPSS18.0 *for windows,* maka terlebih dahulu perlu ditetapkan taraf signifikannya, yaitu $\alpha = 0.05$. Selanjutnya sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu perlu dilakukan uji normalitas distribusi data dan homogenitas variansi. Penjelasan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai berikut :

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan data untuk menentukan uji yang digunakan selanjutnya apakah menggunakan statistik parametrik atau statistik non-parametrik. Hipotesis yang akan diuji adalah :

H_o : data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian adalah terima H_0 apabila *Sig.* > α dengan α pada taraf signifikansi $(\alpha = 0{,}05)$

b) Uji Homogenitas Varians

Pengujian homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika data mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dinyatakan homogen. Hipotesis yang diajukan adalah :

H_o : data populasi memiliki varians yang sama

H_1 : data populasi tidak memiliki varians yang sama

Sedangkan kriteria pengujian hipotesis tersebut adalah :

- Jika nilai signifikansi > 0,05; maka terima Ho
- Jika nilai signifikansi ≤ 0,05 ; maka tolak Ho

d. Teknik Uji perbedaan dua rata-rata (N gain)

Uji homogenitas ini diuji dengan menggunakan statistik uji *Levene* pada SPSS 19.0 *for windows* dengan criteria jika nilai Sig $(p) > \alpha$, maka dapat disimpulkan Varians kelas kontrol dan kelas eksperimen sama.

Jika sebaran data normal dan homogen, dilakukan dengan *Independent Samples t-Test* (uji-*t*) dengan kriteria pengujian terima H_0 jika *Sig. Equal Variances Assumed* > dari taraf signifikan (α= 0,05), jika sebaran data normal dan tidak homogen dilakukan uji-*t'* dengan kriteria pengujian terima H_0 jika *Sig. Equal Variances Not Assumed* > dari taraf signifikan (α=0,05) dan jika sebaran data tidak normal dan tidak homogen, dilakukan dengan uji uji non-parametrik *U. Mann Whitney* (2-*independent Samples*).

e. Teknik Uji korelasi pemahaman konsep dan sikap matematis

Untuk melihat koefisien korelasi antara sikap matematis dan kemampuan *conceptual understanding* maka kedua jenis data harus sama. Karena data kemampuan *conceptual understanding* matematik merupakan data interval, sedangkan sikap matematis merupakan data ordinal, maka data sikap matematis harus ditransformasi terlebih dahulu menjadi data interval.

Data yang awalnya merupakan data ordinal di konversi menjadi data interval.Menurut Al-Rasyid (1994), menaikkan data dari skala ordinal menjadi skala interval dinamakan transformasi data. Transformasi data ini, dilakukan diantaranya adalah dengan menggunakan Metode *Successive Interval.* Pada umumnya jawaban responden yang diukur dengan menggunakan skala likert (*Likert scale)* diadakan *scoring* yakni pemberian nilai numerikal 1, 2, 3, dan 4, setiap skor yang diperoleh akan memiliki tingkat pengukuran ordinal. Nilai numerikal tersebut dianggap sebagai objek dan selanjutnya melalui proses transformasi ditempatkan ke dalam interval.

Setelah data sikap matematis ditransformasi menjadi data interval, maka untuk melihat korelasi antara pemahaman konsep matematis dan sikap matematis siswa digunakan uji korelasi *Pearson product moment* dengan rumus:

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

Keterangan:

$\sum XY$ = jumlah perkalian nilai X dan Y

$\sum X$ = jumlah nilai X

$\sum Y$ = jumlah nilai Y

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat nilai X

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat nilai Y

Langkah berikutnya dilakukan pengujian terhadap keberartian dengan korelasi yang diperoleh. Hipotesis yang digunakan :

$H_0 : \rho = 0$
$H_1 : \rho \neq 0$

Uji statistik yang digunakan adalah t-student dengan rumus:

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

Dengan taraf signifikansi α, maka hipotesis diterima jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$, dalam hal lainnya ditolak (Sudjana, 2005, hlm. 380). Sementara untuk data berdistribusi tidak normal, digunakan uji non-parametrik korelasi Spearman dengan rumus:

$$r_p = 1 - \frac{6\sum d^2}{N(N^2-1)}$$

Keterangan:

r = koefisien korelasi Pearson

r_p = koefisien korelasi Spearman

d = selisih peringkat

N = banyak pasangan nilai-nilai

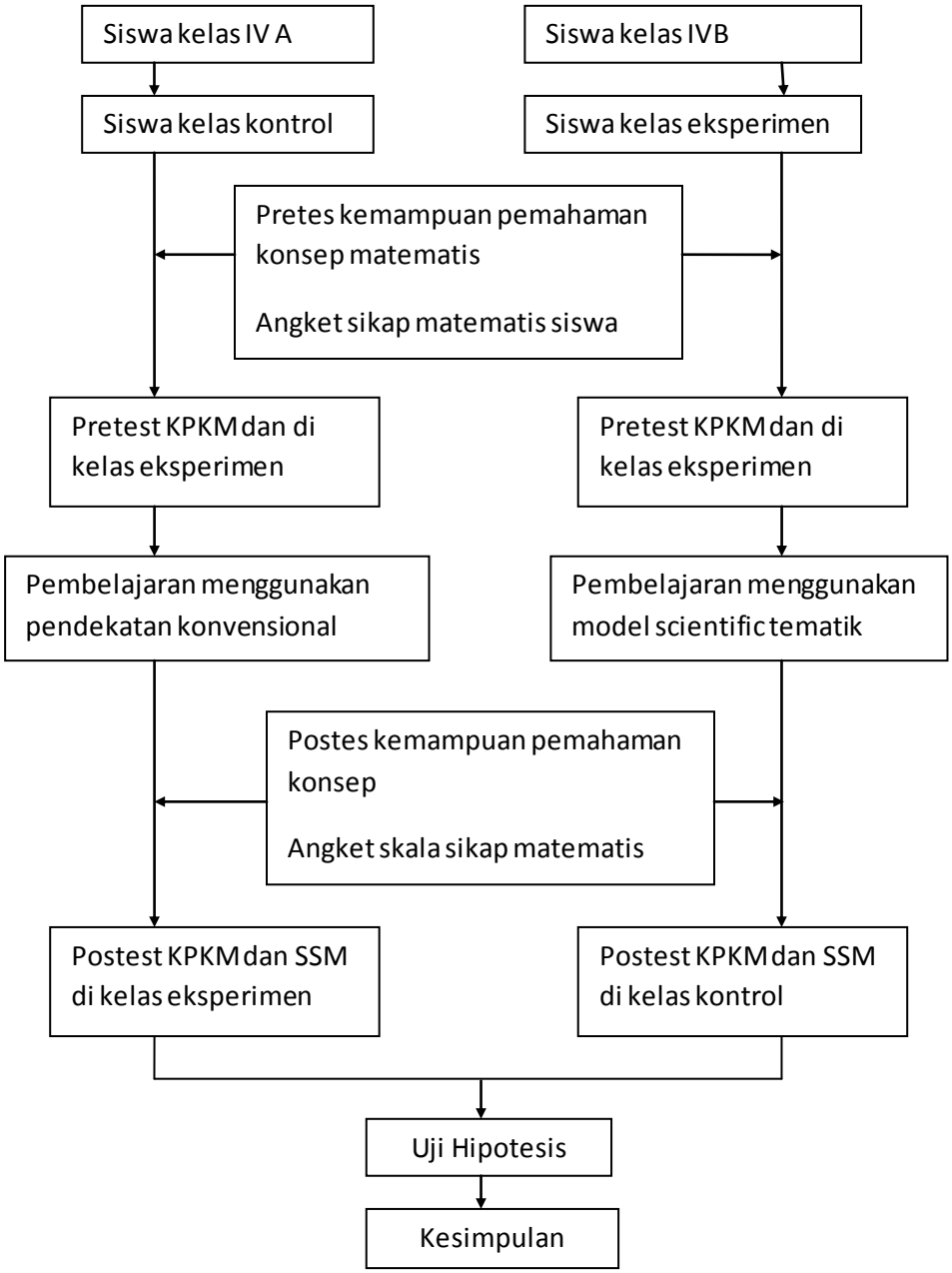
1.8 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian diawali dengan menentukan sampel penelitian. Setelah sampel ditetapkan, setelah itu dibentuk kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan pretest pemahaman konsep matematis dan kepada setiap subyek penelitian. Pretes dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis siswa pada saat sebelum memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *scientific* dalam pendekatan tematik integratif.

Langkah selanjutnya adalah memberikan perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran *scientific* dalam pendekatan tematik integratif pada kelas eksperimen. Pada kelompok kontrol pembelajaran berlangsung seperti biasa dilaksanakan disekolah yang bersangkutan. Kegiatan pengumpulan data ini diakhiri dengan memberikan postes tentang kemampuan pemahaman konsep matematis dan pengisian kuesioner sikap matematis kepada semua subyek penelitian. Selanjutnya analisis data, peneliti menggunakan bantuan *statistical package for social science (SPSS) for windows computer software version 18.0.* prosedur penelitian dari penetapan sampel sampai dengan penarikan kesimpulan disajikan sebagai pada bagan A.1 dan prosedur pengolahan data dapat terlihat pada bagan A.2.

Bagan A.1

Prosedur Penelitian

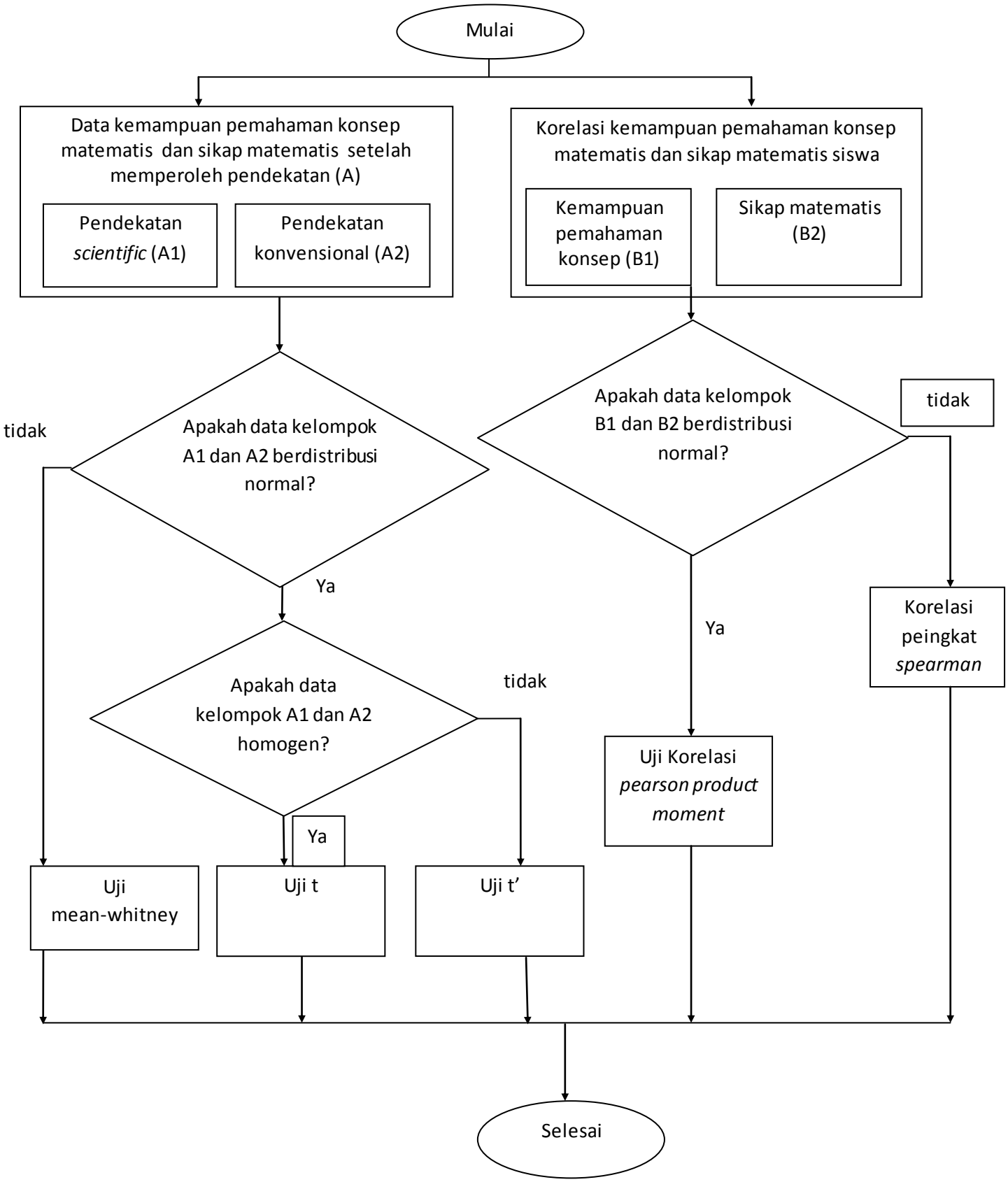


Keterangan.

KPKM : Kemampuan Pemahaman Konsep matematis
SSM : Skala Sikap Matematis

Bagan A.2

Prosedur Pengolahan Data



Modifikasi Prabawanto 2013