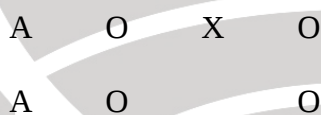


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen, menurut Ruseffendi (2005) penelitian eksperimen adalah penelitian yang benar-benar dilakukan untuk melihat hubungan sebab akibat. Desain penelitian ini adalah desain eksperimen berbentuk desain kelompok kontrol pretes-postes dengan menggunakan dua kelompok. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kedua sebagai kelompok kontrol. Semua kelompok diberi pretes dan postes. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran melalui pendekatan metakognitif berorientasi teori Van Hiele sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran secara biasa, dengan ilustrasi desain sebagai berikut.



Ruseffendi (2005)

Keterangan:

A = Pengambilan sampel secara acak menurut kelas

O = Pretes = Postes

X = Pembelajaran melalui pendekatan metakognitif berorientasi teori Van Hiele.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri Standar Nasional (SSN) di Cianjur. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri I Sukaluyu Cianjur, karena SMP Negeri 1 Sukaluyu Cianjur merupakan salah satu sekolah negeri standar nasional dan kondisi SMP Negeri 1 Sukaluyu Cianjur relatif sama dengan kondisi SMP Negeri SSN lainnya di Cianjur. Pendekatan metakognitif berorientasi teori Van Hiele yang digunakan dalam pembelajaran pada penelitian ini adalah mengenai geometri bidang tentang segitiga dan segiempat. Materi tersebut diberikan di kelas VII semester 2. Dari seluruh kelas VII SMP Negeri 1 Sukaluyu, dipilih dua kelas, sehingga sampelnya adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Sukaluyu Cianjur yang dipilih menurut kelas. Satu kelas sebagai kelompok eksperimen yang pembelajarannya dengan pendekatan metakognitif berorientasi teori Van Hiele. Sedangkan kelas lainnya sebagai kelompok kontrol yang pembelajarannya secara biasa. Alasan pemilihan sampel penelitian berdasarkan pertimbangan biasanya pembagian kelas di sekolah pada awal tahun pelajaran sudah dibagi secara merata menurut prestasi akademis, oleh karena itu penulis menggunakan dua kelas yang sudah terbentuk sebagai kelompok sampel penelitian.

C. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, digunakan beberapa macam instrumen penelitian. Instrumen-instrumen tersebut adalah tes kemampuan berpikir kritis, angket sikap siswa, dan daftar wawancara guru.

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran dengan pendekatan metakognitif berorientasi teori Van Hiele yang digunakan adalah berupa tes berbentuk uraian. Alasan digunakan tes berbentuk uraian, karena dengan menggunakan tes berbentuk uraian, maka proses berpikir dapat dilihat melalui langkah-langkah penyelesaian soal.

Untuk memperoleh soal tes yang baik, maka soal-soal tes tersebut diujicobakan agar dapat diketahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Dalam hal ini uji kepatutan soal tersebut dilakukan pada siswa yang pernah memperoleh bahan ajar yang disampaikan dalam penelitian. Sebelum diujicoba, soal tes dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan didiskusikan dengan teman-teman peneliti untuk mengetahui validitas isi materi yang diuji sesuai dengan tujuan pembelajaran khusus yang akan diukur.

a. Validitas Instrumen

Tujuan memeriksa validitas instrumen adalah untuk melihat apakah instrumen tersebut mampu mengukur apa yang ingin diukur sehingga instrumen tersebut dapat mengungkapkan data yang ingin diukur. Menurut Ruseffendi (1994): "Suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur". Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus korelasi produk momen Pearson (dalam Ruseffendi, 1991) sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{XY} = Koefisien korelasi nilai-nilai X dengan nilai-nilai Y

N = banyaknya sampel data

Y = skor setiap item soal yang diperoleh siswa

X = skor total seluruh item soal yang diperoleh siswa

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

$\sum X$ = jumlah nilai-nilai X

$\sum Y$ = jumlah nilai-nilai Y

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

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

Untuk mengadakan Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi menurut Suherman dan Kusumah (1990) adalah sebagai berikut:

$0,80 < r_{XY} \leq 1,00$ validitas butir soal tersebut sangat tinggi

$0,60 < r_{XY} \leq 0,80$ validitas butir soal tersebut tinggi

$0,40 < r_{XY} \leq 0,60$ validitas butir soal tersebut sedang

$0,20 < r_{XY} \leq 0,40$ validitas butir soal tersebut rendah

$0,00 < r_{XY} \leq 0,20$ validitas butir soal tersebut sangat rendah

$r_{XY} \leq 0,00$ validitas butir soal tersebut tidak valid

Hasil perhitungan validitas tiap item tes uji coba, untuk mengetahui signifikansi korelasi yang didapat, selanjutnya diuji dengan menggunakan rumus uji t, yaitu :

$$t_{hitung} = r_{XY} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{XY}^2}} \quad \text{Sudjana (1992)}$$

Keterangan:

t_{hitung} = daya beda uji-t

N = jumlah subjek

r_{XY} = koefisien korelasi

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka validitas butir soalnya valid. Pada $N = 36$ dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh $t_{tabel} = 1,70$

Tabel 3.1 berikut adalah hasil hasil perhitungan koefisien korelasi r_{XY} setiap butir soal. Perhitungannya terdapat pada lampiran.

Tabel 3.1
Validitas Butir Soal Hasil Tes Uji Coba

Nomor Soal	Koefisien Korelasi (r_{XY})	Validitas	t_{hitung}	Keterangan
1	0,48	Sedang	3,20	Valid
2	0,57	Sedang	4,07	Valid
3	0,59	Sedang	4,25	Valid
4	0,65	Tinggi	4,99	Valid
5	0,48	sedang	3,15	Valid
6	0,73	Tinggi	6,26	Valid
7	0,53	Sedang	3,62	Valid
8	0,81	Sangat Tinggi	8,20	Valid
9	0,54	Sedang	3,72	Valid
10	0,58	Sedang	4,13	Valid

b. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah tingkat konsistensi suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten. Suatu instrumen dikatakan reliabel, jika dalam dua kali atau lebih pengevaluasian dengan dua atau lebih instrumen yang ekuivalen hasilnya akan serupa pada masing-masing pengetesan (Ruseffendi, 2005). Uji reliabilitas diperlukan untuk melengkapi syarat validnya sebuah alat evaluasi. Reliabilitas suatu tes dinyatakan dengan koefisien reliabilitas (r), yaitu dengan jalan mencari korelasinya.

Adapun cara menghitung reliabilitas yang digunakan adalah cara Cronbach Alpha. dengan rumus sebagai berikut:

$$r_p = \left(\frac{b}{b-1} \right) \left(\frac{DB_j^2 - \sum DB_i^2}{DB_j^2} \right) \quad (\text{Ruseffendi, 2005})$$

Keterangan:

r_p = koefisien reliabilitas pendekatan

b = banyak soal

DB_j^2 = Variansi skor seluruh soal menurut skor perorangan

DB_i^2 = Variansi skor soal tertentu (soal ke- i)

$\sum DB_i^2$ = Jumlah variansi skor seluruh soal menurut skor soal tertentu

Untuk menginterpretasikan harga koefisien reliabilitas digunakan kategori perbaikan dari Guilford dalam Suherman dan Kusumah (1990) dengan kriteria :

$r \leq 0,20$ = sangat rendah

$0,20 < r \leq 0,40$ = rendah

$0,40 < r \leq 0,60$ = sedang

$0,60 < r \leq 0,80$ = tinggi

$0,80 < r \leq 1,00$ = sangat tinggi

Dari hasil perhitungan, diperoleh koefisien reliabilitas r sebesar 0,80. Koefisien ini menurut Guilford tergolong reliabilitas tinggi. Perhitungannya terdapat pada lampiran C.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda atau indeks diskriminasi menunjukkan sejauh mana setiap butir soal dapat membedakan siswa yang mampu menguasai materi pembelajaran dengan siswa yang tidak mampu menguasai materi pembelajaran. Untuk menentukan daya pembeda setiap item soal tes bentuk uraian digunakan rumus yang dikemukakan oleh To (1996) sebagai berikut :

$$D_p = \frac{S_A - S_B}{I_A} \times 100\%$$

Keterangan:

D_p = Indeks daya pembeda

S_A = Jumlah skor kelompok atas (27% kelompok atas)

S_B = Jumlah skor kelompok bawah (27% kelompok bawah)

I_A = Jumlah skor ideal kelompok (atas dan bawah)

Menurut To (1996) interpretasi indeks daya pembeda adalah sebagai berikut:

Negatif – 9%	Sangat Buruk
10% - 19%	Buruk
20% - 29%	Cukup
30% - 49%	Baik
50% ke atas	Sangat Baik

Tabel 3.2 berikut adalah hasil perhitungan daya pembeda setiap butir soal. Perhitungan terdapat pada lampiran C.

Tabel 3.2
Daya Pembeda Soal Hasil Tes Uji Coba

Nomor Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	21 %	Cukup
2	46 %	Baik
3	51 %	Sangat baik
4	36 %	Baik
5	35 %	Baik
6	45 %	Baik
7	41 %	Baik
8	67 %	Sangat baik
9	28 %	Cukup
10	36 %	Baik

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu soal menunjukkan apakah soal tersebut tergolong soal yang sukar, sedang, atau mudah. Soal yang baik adalah soal

yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk uraian digunakan rumus yang dikemukakan oleh To (1996) sebagai berikut:

$$TK = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B}$$

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

S_A = Jumlah Skor kelompok atas

S_B = Jumlah skor kelompok bawah

I_A = Jumlah skor ideal kelompok atas

I_B = Jumlah skor ideal kelompok bawah

Kriteria tingkat kesukaran yang digunakan adalah kriteria yang dikemukakan oleh Suherman dan Kusumah (1990) sebagai berikut:

$TK = 0,00$ = Terlalu sukar

$0,00 < TK \leq 0,30$ = Sukar

$0,30 < TK \leq 0,70$ = Sedang

$0,70 < TK < 1,00$ = Mudah

$TK = 1,00$ = Terlalu mudah

Tabel 3.3 berikut adalah hasil perhitungan tingkat kesukaran setiap butir soal. Perhitungan terdapat pada lampiran C.

Tabel 3.3
Tingkat Kesukaran Soal Hasil Tes Uji Coba

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,48	Sedang
2	0,64	Sedang
3	0,53	Sedang
4	0,45	Sedang
5	0,48	Sedang
6	0,58	Sedang
7	0,47	Sedang
8	0,49	Sedang
9	0,29	Sukar
10	0,26	Sukar

Dari hasil analisis tes uji coba diperoleh bahwa, validitas butir soal nomor 8 termasuk validitasnya sangat tinggi, soal nomor 4 dan 6 validitasnya tinggi, soal nomor 1, 2, 3, 5, 7, 9, dan 10 validitasnya sedang. Sedangkan untuk reliabilitas soal tergolong tinggi, hal ini ditandai dengan diperolehnya nilai koefisien reliabilitas r sebesar 0,80. Daya pembeda soal untuk soal nomor 3 dan 8 sangat baik, soal nomor 2, 4, 5, 6, 7, dan 10 baik, sedangkan soal nomor 1 dan 9 cukup. Tingkat kesukaran soal untuk soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dan 8 termasuk sedang, dan untuk soal nomor 9 dan 10 termasuk sukar. Pada $N = 36$ dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh $t_{tabel} = 1,70$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$, ini berarti seluruh soal valid, dan seluruh soal digunakan sebagai instrumen penelitian untuk pengumpulan data.

2. Angket Sikap Siswa

Angket sikap siswa bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan metakognitif berbasis teori Van Hiele dan soal-soal berpikir kritis yang diberikan. Angket sikap siswa ini meliputi: respon sikap siswa terhadap pelajaran matematika, terhadap pembelajaran dengan pendekatan metakognitif, terhadap pembelajaran berbasis teori Van Hiele dan Terhadap soal-soal kemampuan berpikir kritis. Angket yang digunakan adalah model Likert. Menurut Ruseffendi (2005) teknik skala Likert memberikan suatu nilai skala untuk tiap alternatif jawaban yang berjumlah empat kategori. Empat kategori tersebut adalah: a. Sangat setuju, b. Setuju, c. Tidak setuju, dan d. Sangat tidak setuju. Pernyataan yang mendukung sikap positif, pemberian skornya adalah: a. Sangat setuju = 4, b. Setuju = 3, c. Tidak setuju = 2, dan d. Sangat tidak setuju = 1. Sedangkan pernyataan yang mendukung sikap negatif, pemberian skornya adalah: a. Sangat setuju = 1, b. Setuju = 2, c. Tidak setuju = 3, dan d. Sangat tidak setuju = 4. Skala sikap ini diberikan setelah pelaksanaan tes akhir pada kelompok eksperimen.

Skala sikap dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan jawaban responden. Langkah-langkah penentuan skala untuk setiap item adalah sebagai berikut:

- 1) menghitung banyaknya responden untuk setiap opsi.
- 2) Menghitung presentase jawaban responden untuk setiap opsi

- 3) Menghitung presentase kumulatif berdasarkan pada sikap positif atau negatif.
- 4) Menghitung nilai Z daftar untuk setiap opsi.
- 5) Menghitung nilai Z daftar + (-Z terendah) untuk setiap opsi.
- 6) Pembulatan nilai Z

Setelah skala ditentukan, kemudian diuji validitas itemnya dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_a - \bar{X}_b}{\sqrt{\frac{\sum (X_a - \bar{X}_b)^2 + \sum (\bar{X}_a - \bar{X}_b)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan: t = koefisien validitas
 $\bar{X}_a$ = rata-rata kelompok unggul
 $\bar{X}_b$ = rata-rata kelompok asor (bawah)
 n = banyaknya subjek

3. Panduan Wawancara Guru

Panduan wawancara guru bertujuan untuk mengetahui pendapat guru terhadap pembelajaran dengan pendekatan metakognitif berorientasi teori Van Hiele dan soal-soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Wawancara dilakukan secara informal dan bersifat terbuka. Wawancara informal bertujuan menciptakan hubungan antara pewawancara dengan

informan dalam situasi biasa, bebas dan wajar. Wawancara terbuka dimaksudkan untuk mengurangi variasi-variasi yang terjadi antara informan, sehingga dapat mengurangi kemungkinan terjadi bias.

4. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

Lembar pengamatan aktivitas siswa digunakan untuk mengumpulkan semua data tentang aktivitas siswa dalam pembelajaran. Lembar pengamatan aktivitas siswa berisi tentang keadaan siswa dalam memperhatikan penjelasan guru, menjawab pertanyaan pada bahan ajar, diskusi antar siswa atau dengan guru, mengerjakan soal latihan, membuat catatan/rangkuman sendiri, dan perilaku siswa yang tidak sesuai/diharapkan. Instrumen lembar pengamatan aktivitas siswa diisi oleh observer, yakni oleh guru matematika selain peneliti. Lembar pengamatan aktivitas siswa yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran B.

D. Sistem Penskoran

Untuk memperoleh data yang objektif dari hasil penilaian tes kemampuan berpikir kritis, maka diperlukan sistem penskoran yang proporsional untuk setiap item soal dari instrumen tes. Sistem penskoran untuk tes kemampuan berpikir kritis, ditetapkan sebagai berikut.

Tabel 3.4
Sistem Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis yang Diukur	Nomor Soal	Nilai Maksimum	Skor Total
1	Memberikan penjelasan sederhana dengan memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan.	1a	2	10
		1b	2	
		1c	2	
		1d	2	
		1e	2	
2	Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	2a	5	10
		2b	5	
3	Membuat kesimpulan dengan membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan.	3a	4	10
		3b	4	
		3c	2	
4	Membangun keterampilan dasar dengan mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	4a	2	10
		4b	2	
		4c	2	
		4d	2	
		4e	2	
5	Membangun keterampilan dasar dengan mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	5a	4	10
		5b	4	
		5c	2	
6	Memberikan penjelasan sederhana dengan menganalisis argumen	6a	5	10
		6b	5	
7	Memberikan penjelasan sederhana dengan memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan.	7a	3	10
		7b	4	
		7c	3	
8	Membuat kesimpulan dengan melakukan dan mempertimbangkan deduksi.	8a	5	10
		8b	5	
9	Memberikan penjelasan sederhana dengan memfokuskan pertanyaan, dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan.	9a	5	10
		9b	5	
10	Memberikan penjelasan sederhana dengan memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan	10a	2	10
		10b	2	
		10c	2	
		10d	2	
		10e	2	
Skor Total				100

E. Bahan Ajar

Bahan ajar dalam penelitian ini mengenai konsep segitiga dan segiempat berdasarkan kurikulum SMP 2007. Alasan pemilihan konsep segitiga dan segiempat dalam penelitian ini, karena konsep segitiga dan segiempat merupakan konsep geometri bidang datar yang dapat memenuhi tuntutan teori Van Hiele. Selain itu alasan lain adalah agar penelitian ini dapat disesuaikan dengan jadwal pembelajaran di sekolah. Beberapa bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini dikembangkan oleh peneliti sendiri. Rencana pelaksanaan pembelajaran tersebut dikonsultasikan dulu dengan dosen pembimbing untuk mengetahui kesesuaian bahan ajar dengan model pembelajaran yang akan digunakan.

2. Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan kontekstual yang harus diisi oleh siswa pada lembar itu juga. Pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja siswa dirancang, disusun dan dikembangkan sesuai dengan pendekatan metakognitif yang akan diterapkan dalam pembelajaran, serta melalui pertimbangan dosen pembimbing.

F. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan dengan beberapa kegiatan, yaitu mengidentifikasi masalah penelitian, pembuatan proposal penelitian, mengikuti seminar proposal, dan perbaikan proposal hasil seminar.

2. Tahap Pembuatan dan Uji Coba Instrumen, serta Pembuatan Bahan Ajar

Pada tahap ini peneliti menyusun instrumen penelitian berupa tes kemampuan berpikir kritis dan skala sikap siswa. Setelah pemeriksaan instrumen oleh pembimbing, kemudian dilakukan uji coba instrumen. Hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis. Dari hasil analisis dipilih item-item tes yang memenuhi validitas dan reliabilitas, selanjutnya instrumen siap untuk dipergunakan sebagai alat ukur. Selain itu peneliti menyusun perangkat pembelajaran, bahan ajar, dan alat peraga yang akan digunakan dalam pembelajaran di kelas eksperimen.

3. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini dilakukan kegiatan-kegiatan berikut : memilih SMP dan menetapkan populasi dan sampelnya; mengurus surat izin penelitian; memperkenalkan model pembelajaran dengan pendekatan metakognitif berorientasi teori Van Hiele kepada guru-guru matematika dan desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian; membuat kesepakatan

bersama dengan guru matematika yang akan terlibat dalam penelitian, mengenai waktu dan jadwal pelajaran. Sebelum pelaksanaan pembelajaran terlebih dahulu diadakan pretes kemampuan berpikir kritis untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran.

Kegiatan selanjutnya adalah pemberian materi, setelah kegiatan pembelajaran selesai dilakukan postes berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan tujuan untuk melihat hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan. Penyebaran angket skala sikap dilakukan pada pertemuan terakhir pembelajaran selesai kepada siswa kelas eksperimen. Lembar pengamatan aktivitas siswa dilakukan dalam setiap pembelajaran pada kelas eksperimen, dibantu oleh dua orang observer. Dalam setiap dua kali pembelajaran, untuk siswa kelas eksperimen diminta untuk mengisi lembar wawancara secara tertulis untuk mengetahui tentang tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan metakognitif.

4. Tahap analisis data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data (data yang diperoleh dari pretes, postes, angket skala sikap dan wawancara guru), kemudian dianalisis untuk menguji dan menjawab permasalahan dalam penelitian ini. Dilanjutkan dengan pembuatan laporan hasil penelitian.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yaitu sebagai berikut:

1. Tes tulis kemampuan berpikir kritis diberikan sebelum dan sesudah proses pembelajaran terhadap seluruh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Skala sikap diberikan kepada seluruh siswa kelas eksperimen dan diberikan setelah seluruh proses pembelajaran selesai dilaksanakan.
3. Lembar pengamatan aktivitas siswa diisi oleh observer yaitu guru matematika yang bertugas mengamati setiap aktivitas yang dilakukan oleh siswa dalam proses pembelajaran.
4. Wawancara guru dilakukan dengan guru matematika yang menjadi guru model dan dilakukan setelah seluruh proses pembelajaran selesai dilaksanakan.

H. Teknik Analisis Data

Berdasarkan teknik pengumpulan data, ada dua jenis data yang diperoleh, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Sehingga teknik penganalisaannya melalui dua jalur pula, yaitu jalur kuantitatif dan jalur kualitatif.

1. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif adalah analisis uji statistik. Statistik yang digunakan pengujian data dalam penelitian ini adalah uji perbedaan rerata

dengan menggunakan SPSS-16. Proses pengujiannya melalui tahapan-tahapan uji prasyarat sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data yang kita peroleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.

Langkah-langkah dalam pengujian normalitas dengan menggunakan SPSS-16 adalah sebagai berikut:

Merumuskan hipotesis, yaitu:

H_0 : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_A : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

- i) Menentukan *level of significance*. Diambil nilai α sebesar 0,05
- ii) Menentukan uji statistik dengan uji non parametrik *one-sample kolmogorov-smirnov* pada taraf konfidensi 95%.
- iii) Menentukan kriteria pengujian, yaitu daerah terima untuk H_0 dan daerah tolak untuk H_0 .

Kriteria pengujian dengan menggunakan SPSS-16 adalah: jika P-Value (Sig) $> \alpha$, maka H_0 diterima. Dan Jika P-Value (Sig) $\leq \alpha$, maka H_0 ditolak.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ditujukan untuk mengetahui apakah dua buah distribusi atau lebih pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki variansi-variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas

menggunakan uji variansi dua buah peubah bebas karena sampel yang diselidiki saling bebas.

Berikut ini langkah-langkah yang akan dilakukan dalam uji homogenitas dengan menggunakan SPSS-16 adalah:

1. Merumuskan hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, varians kedua kelompok berasal dari populasi yang homogen.

$H_A : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, varians kedua kelompok berasal dari populasi yang tidak homogen.

2. Menentukan tingkat keberartian α sebesar 0,05
3. Menentukan uji statistik dengan menggunakan uji *Levene* dalam *One-way Anova* atau dalam *Independen Sample t-test* pada taraf konfidensi 95%.
4. Menentukan kriteria pengujian, yaitu daerah terima untuk H_0 dan daerah tolak untuk H_0 .

Kriteria pengujian dengan menggunakan SPSS-16 adalah: jika P-Value (Sig) $> \alpha$, maka H_0 diterima. Dan Jika P-Value (Sig) $\leq \alpha$, maka H_0 ditolak.

c. Uji Hipotesis

1. Uji Perbedaan Dua Rerata

Uji perbedaan dua rerata digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan rerata hasil tes kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji perbedaan dua rerata dilakukan terhadap data hasil postes kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam uji perbedaan dua rerata tersebut:

a. Merumuskan hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A : \mu_1 > \mu_2$$

b. Menentukan taraf keberartian $\alpha = 0,05$

c. Menentukan uji statistik

Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji-t dengan uji *Independent Sample t-test*, tetapi apabila data berdistribusi tidak normal, maka pengujiannya menggunakan uji non-parametrik untuk dua sample yang saling bebas pengganti uji-t yaitu uji *Mann-Whitney*.

d. Menentukan kriteria pengujian, yaitu daerah terima untuk H_0 dan daerah tolak untuk H_0 .

Kriteria pengujian dengan menggunakan SPSS-16 adalah:

jika $P\text{-Value}(\text{Sig 1-tailed}) > \alpha$, maka H_0 diterima.

Dan Jika $P\text{-Value}(\text{Sig 1-tailed}) \leq \alpha$, maka H_0 ditolak.

$$\text{Dengan } P\text{-Value (Sig 1-tailed)} = \frac{P\text{-Value (Sig 2-tailed)}}{2}$$

(Whidiarso, tidak ada tahun)

2. Perhitungan *Gain* Ternormalisasi

Perhitungan *gain* ternormalisasi digunakan untuk mengetahui sejauhmana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran. Rumus yang digunakan untuk menghitung *gain* ternormalisasi adalah:

$$(N)g = \frac{postT - preT}{maxT - preT} \quad (\text{Hake dalam Mulyati, 2007})$$

Keterangan:

$(N)g$ = *Gain* ternormalisasi

$postT$ = Skor postes

$preT$ = Skor pretes

$maxT$ = Skor maksimal

Kriteria mengenai besarnya *gain* ternormalisasi adalah sebagai berikut:

$g \geq 0,7$ = *Gain* tinggi

$0,3 < g < 0,7$ = *Gain* sedang

$g \leq 0,3$ = *Gain* rendah

3. Anova Satu Jalur

Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelompok eksperimen antara subkelompok rendah, sedang dan

tinggi dilakukan uji perbedaan tiga rerata dengan menggunakan anova satu jalur. Berikut langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menguji perbedaan rerata:

i) Merumuskan hipotesis

$$H_o : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

H_A : Paling tidak ada satu kelompok yang reratanya berbeda dari yang lain

ii) Menentukan tingkat keberartian α sebesar 0,05

iii) Menentukan uji statistik dengan menggunakan *One-way Anova* pada taraf konfidensi 95%.

iv) Kriteria pengujian

Kriteria pengujian dengan menggunakan SPSS-16 adalah: jika P-Value (Sig) $> \alpha$, maka H_o diterima. Dan Jika P-Value (Sig) $\leq \alpha$, maka H_o ditolak.

Melalui uji perbedaan rerata ini, kita dapat melihat apakah ketiga subkelompok (rendah, sedang dan tinggi) memiliki kemampuan berpikir kritis yang serupa atau tidak secara signifikan setelah diberi perlakuan.

ANOVA hanya melihat ada tidak adanya perbedaan rerata, tidak sampai mengetahui mana yang berbeda signifikan. jika diantara ketiga subkelompok diketahui ada perbedaan, dan variansinya homogen maka untuk melihat mana yang berbeda dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji *Scheffe* (Ruseffendi, 2005).

4. Uji Scheffe

Uji Scheffe merupakan uji lanjutan untuk melihat perbedaan rerata yang telah dilakukan dengan ANOVA satu-jalur. Berikut langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menguji perbedaan rerata:

i) Merumuskan hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rerata antara kedua kelompok populasi.

H_A : Terdapat perbedaan rerata antara kedua kelompok populasi.

ii) Menentukan tingkat keberartian α sebesar 0,05

iii) Menentukan uji statistik dengan menggunakan uji *Scheffe* pada *One-way Anova*.

vi) Menentukan kriteria pengujian

Kriteria pengujian dengan menggunakan SPSS-16 adalah: jika P-Value (Sig) $> \alpha$, maka H_0 diterima. Dan Jika P-Value (Sig) $\leq \alpha$, maka H_0 ditolak.

2. Analisis Kualitatif

a. Analisis Data Skala Sikap Siswa

Data yang dikumpulkan dari skala sikap kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

n = Banyak responden

Menurut Kuntjaraningrat (Maulana, 2007) interpretasi persentase jawaban siswa adalah sebagai berikut:

$P = 0 \%$	= Tak seorang pun
$0 \% < P < 25 \%$	= Sebagian kecil
$25 \% < P < 50 \%$	= Hampir setengahnya
$P = 50 \%$	= Setengahnya
$50 \% < P < 75 \%$	= Sebagian besar
$75 \% \leq P < 100 \%$	= Hampir seluruhnya
$P = 100 \%$	= Seluruhnya

b. Analisis Data Pengamatan Aktivitas Siswa

Analisis data pengamatan aktivitas siswa bertujuan untuk mengetahui kadar aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Data hasil observasi disajikan dalam bentuk tabel dan diagram untuk mempermudah pembacaan.

c. Analisis Data Hasil Wawancara Guru

Analisis data hasil wawancara guru bertujuan untuk mengungkapkan pandangan guru terhadap pembelajaran dengan pendekatan metakognitif berorientasi teori Van Hiele, dan untuk

mengetahui kelebihan dan kekurangan model pembelajaran yang digunakan sesuai dengan pandangan guru tersebut.

