BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah kemampuan penalaran dan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Karena dalam penelitian ini terdapat unsur pemanipulasian perlakuan, yaitu pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri maka metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Dalam penelitian ini pengukuran kemampuan penalaran dan komunikasi matematis dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan. Tujuan diberikannya pengukuran sebelum perlakuan (pretes) adalah untuk melihat kesetaraan kemampuan awal kedua kelompok.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-test Pos-test Control Group Design*. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri dan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran biasa.

Dalam penelitian ini diambil dua kelas yang homogen dengan pembelajaran berbeda. Kelompok I, diberikan pembelajaran inkuiri, dan kelompok II merupakan kelompok kontrol dengan pembelajaran biasa. Adapun desain penelitiannya sebagai berikut:

A O X O

A O O

Dimana:

A : Pemilihan sampel secara acak

O : Pretest / Postest

X : Perlakuan menggunakan pembelajaran inkuiri

B. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri II Tanjungsari-Sumedang dengan populasi siswa Kelas VIII atas dasar pertimbangan sebagai berikut: (1) Siswa kelas VIII adalah siswa menengah yang sudah dapat menyesuaikan diri dengan keadaan lingkungannya; (2) Terdapat materi yang dianggap tepat disampaikan dengan pembelajaran inkuiri yaitu materi pada pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung; (3) Siswa telah menerima cukup banyak materi prasyarat yang mendukung materi yang dipilih sebagai bahan ajar pada penelitian.

Kelas VIII SMP Negeri 2 Tanjungsari terdiri dari 8 kelas sebagai anggota populasi, akan dipilih dua kelas sebagai sampel dalam penelitian ini. Untuk memilih sampel dari populasi tersebut digunakan cara acak kelas dengan maksud setiap anggota populasi mempunyai kemungkinan yang sama untuk terpilih sebagai anggota sampel. Setiap anggota populasi diberi nomor, kemudian diundi untuk mendapatkan anggota sampel yang diharapkan. Hasil pengundian terambil siswa kelas VIII D dan VIII F yang selanjutnya kelas-kelas ini sebagai sampel pada penelitian. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak juga, terpilih kelas VIII D sebagai kelas kontrol dan kelas VIII F sebagai kelas eksperimen. Jumlah siswa kelas VIII D sebanyak 37 siswa dan kelas VIII F sebanyak 41 siswa.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan inkuiri, dan variabel terikatnya adalah kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematis.

D. Pengembangan Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen, yaitu jenis tes dan non-tes. Instrumen jenis tes adalah instrumen kemampuan penalaran matematis dan kemampuan komunikasi matematis. Instrumen jenis non-tes adalah skala sikap siswa. Jenis-jenis instrumen tersebut di atas dapat dilihat pada lampiran. Masing-masing jenis instrumen tersebut dapat penulis uraikan sebagai berikut:

1. Tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis

Tes kemampuan penalaran dan tes komunikasi matematis masing-masing terdiri dari 4 soal bentuk uraian. Tes ini diberikan sebelum dan sesudah perlakuan terhadap kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pemilihan bentuk tes uraian ini bertujuan untuk dapat mengungkapkan kemampuan siswa pada kedua kelompok.

Dalam penyusunan tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis, terlebih dahulu disusun kisi-kisi soal, yang dilanjutkan dengan menyusun soal beserta kunci jawaban. Kemudian menyusun pedoman pemberian skor tiap butir soal tes penalaran dan komunikasi matematis, dimana setiap butir soal mempunyai bobot nilai maksimal 3(tiga) dan minimal 0(nol). Adapun pemberian skor tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis mengadopsi penskoran *holistic scale* dari *North Carolina Department of Public Instruction* (1994) seperti tertera pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1

Pedoman Pemberian Skor

Tes Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis

Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
Tidak ada jawaban/menjawab tidak sesuai dengan pertanyaan/tidak ada yang benar	0
Hanya sebagian aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar	1
Hampir semua aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar	2
Semua aspek dari pertanyaan dijawab dengan lengkap/jelas dan benar	3

Sebelum digunakan dalam penelitian, semua perangkat tes diestimasi oleh pembimbing, dan beberapa mahasiswa S-2 pendidikan matematik UPI untuk mengetahui validitas isinya. Validitas isi ini ditetapkan berdasarkan kesesuaian antara kisi-kisi soal dengan butir soal. Untuk instrumen yang validitas isinya memadai diujicobakan kepada siswa yang berada di luar subyek sampel. Dalam hal ini uji coba instrumen kemampuan penalaran dan komunikasi matematis diujicobakan terhadap 30 siswa kelas IX di SMP Negeri 2 Tanjungsari dengan pertimbangan bahwa siswa kelas IX telah memperoleh materi yang akan disampaikan. Uji coba instrumen dilakukan untuk melihat validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda butir soal, dan tingkat kesukaran butir soal. Data hasil uji coba instrumen dianalisis dengan menggunakan program komputer Microsoft Excel 2003.

a. Analisis Validitas Tes

Kriteria yang mendasar dari suatu tes yang tangguh adalah tes mengukur hasil-hasil yang konsisten sesuai dengan tujuan dari tes itu sendiri. Menurut Arikunto (2005: 65) sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur.

Untuk menguji validitas setiap butir soal maka skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson*:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \qquad \text{(Arikunto, 2005: 72)}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi

X = Skor item soal

Y = Skor total

N = Jumlah peserta tes

Interpretasi besarnya koefisien korelasi berdasarkan patokan menurut (Arikunto, 2005: 75) adalah sebagai berikut:

$0{,}80 < r_{xy} \leq 1{,}00$: sangat tinggi

$0{,}60 < r_{xy} \leq 0{,}80$: tinggi

$0{,}40 < r_{xy} \leq 0{,}60$: cukup

$0{,}20 < r_{xy} \leq 0{,}40$: rendah

$0{,}00 < r_{xy} \leq 0{,}20$: sangat rendah

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh koefisien validitas untuk setiap butir soal tes kemampuan penalaran matematis seperti tampak pada Tabel 3.2 berikut (selengkapnya lihat lampiran C):

Tabel 3.2

Hasil Analisis Validitas Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No. Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0,9540	Sangat tinggi
2	0,9018	Sangat tinggi
3	0,9540	Sangat tinggi
4	0,9600	Sangat tinggi

Koefisien validitas untuk setiap butir soal tes kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3

Hasil Analisis Validitas Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No. Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0,9214	Sangat tinggi
2	0,9553	Sangat tinggi
3	0,9278	Sangat tinggi
4	0,9357	Sangat tinggi

Signifikansi korelasi diuji dengan uji-t dengan rumus berikut :

$$t = r_{xy}\sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$ (Sudjana, 1992: 380)

Keterangan :

t = daya beda dari uji-t

n = Jumlah subjek

r_{xy} = koefisien korelasi

Kriteria signifikan diperoleh dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} , untuk keadaan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka validitasnya signifikan. Hasil perhitungan untuk butir soal tes kemampuan penalaran matematis terlihat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4

Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No. Soal	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Interpretasi
1	0,9540	16,8321	1,7000	Signifikan
2	0,9018	11,0389	1,7000	Signifikan
3	0,9540	16,8321	1,7000	Signifikan
4	0,9600	18,1356	1,7000	Signifikan

Hasil perhitungan untuk butir soal tes kemampuan komunikasi matematis terlihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5

Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No. Soal	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Interpretasi
1	0,9540	12,5421	1,7000	Signifikan
2	0,9018	17,0950	1,7000	Signifikan
3	0,9540	13,1636	1,7000	Signifikan
4	0,9600	14,0359	1,7000	Signifikan

b. Analisis Reliabilitas Tes

Reliabilitas suatu instrumen evaluasi adalah keajegan/kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan kepada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama, untuk penelitian ini karena soal bentuk uraian maka digunakan rumus Alpha, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2}\right)$$ (Arikunto. 2005: 109)

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_i^2 = Variansi total

Klasifikasi besarnya koefisien reliabilitas menurut Guilford (dalam Ruseffendi, 1994: 144) adalah sebagai berikut :

$0{,}00 < r_{11} \leq 0{,}20$: kecil

$0{,}20 < r_{11} \leq 0{,}40$: rendah

$0{,}40 < r_{11} \leq 0{,}70$: sedang

$0{,}70 < r_{11} \leq 0{,}90$: tinggi

$0{,}90 < r_{11} \leq 1{,}00$: sangat tinggi

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh koefisien reliabilitas seperti terlihat pada lampiran C. Koefisien reliabilitas tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis masing-masing 0.9532 dan 0,9504, sehingga kriteria reliabilitas kedua instrumen tes adalah sangat tinggi.

PENDIDIKAN NASIONAL PENDIDIKAN INDONESIA PERPUSTAKAAN

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2005: 211).

Untuk menghitung daya pembeda atau indeks diskriminasi adalah dengan membagi dua subjek, menjadi bagian 50% - 50%. Dalam menentukan daya pembeda untuk tiap soal adalah dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2} \times N \times SkorMaks}$$

Keterangan : DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah skor yang dicapai siswa pada kelompok atas

SB = Jumlah skor yang dicapai siswa pada kelompok bawah

N = Jumlah siswa pada kelompok atas dan kelompok bawah

Untuk menggunakan rumus tersebut, siswa harus diurutkan menurut ranking skor tes yang diperolehnya.

Klasifikasi Daya Pembeda menurut Suherman (2003: 161):

$DP \leq 0{,}00$: sangat jelek

$0{,}00 < DP \leq 0{,}20$: jelek

$0{,}20 < DP \leq 0{,}40$: cukup

$0{,}40 < r_{11} \leq 0{,}70$: baik

$0{,}70 < r_{11} \leq 1{,}00$: sangat baik

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal tes kemampuan penalaran matematis seperti tampak pada Tabel 3.6 berikut. (selengkapnya lihat lampiran C hal. 126)

Tabel 3.6

Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran

No. Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,3556	Cukup
2	0,3556	Cukup
3	0,3556	Cukup
4	0,4889	Baik

Indeks daya pembeda untuk setiap butir soal tes kemampuan komunikasi matematis seperti tampak pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7

Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi

No. Soal	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,4667	Baik
2	0,4667	Baik
3	0,4222	Baik
4	0,3333	Cukup

d. Analisis Tingkat Kesukaran

Untuk menganalisis tingkat kesukaran dari setiap item soal dihitung berdasarkan proporsi skor yang dicapai siswa kelompok atas dan bawah terhadap skor idealnya, kemudian dinyatakan dengan kriteria mudah, sedang, dan sukar. Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran adalah:

$$TK = \frac{SA + SB}{N \times SkorMaks}$$

Keterangan :

SA = Jumlah skor siswa kelompok atas

SB = Jumlah skor siswa kelompok bawah

N = Jumlah siswa (kelompok atas + kelompok bawah)

Skor maks = skor maksimum untuk setiap item.

Kriteria tingkat kesukaran (TK) menurut Suherman (2003: 170):

TK = 0,00 : soal terlalu sukar

$0{,}00 < TK \leq 0{,}30$: soal sukar

$0{,}30 < TK \leq 0{,}70$: soal sedang

$0{,}70 < TK < 1{,}00$: soal mudah

TK = 1,00 : soal terlalu mudah

Tingkat kesukaran tes kemampuan penalaran matematis tampak pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran

No. Soal	Indeks Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,7111	Mudah
2	0,5778	Sedang
3	0,7111	Mudah
4	0,5778	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh TK soal tes kemampuan penalaran berada pada kisaran 0,5778-0,7111 dengan makna mudah dan sedang

dan TK soal tes kemampuan komunikasi matematis berada pada kisaran 0,2111-0,6333 dengan makna sedang dan sukar. Hasil analisis tingkat kesukaran tes komunikasi matematis, tampak pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi

No. Soal	Indeks Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,6333	Sedang
2	0,4556	Sedang
3	0,2111	Sukar
4	0,4333	Sedang

3. Angket Skala Sikap

Angket skala sikap digunakan bertujuan untuk mengetahui pandangan atau sikap siswa terhadap pelajaran matematika, pembelajaran matematika dengan pendekatan inkuiri, dan soal-soal kemampuan penalaran dan komunikasi matematis yang diberikan. Model skala sikap yang digunakan mengacu pada model Skala Likert. Sebelum butir-butir pernyataan skala sikap dirumuskan terlebih dahulu disusun kisi-kisi skala sikap seperti terlihat dalam lampiran B.

Agar perangkat skala sikap ini memenuhi persyaratan yang baik, maka terlebih dahulu meminta pertimbangan dosen pembimbing untuk memvalidasi isi setiap itemnya. Skala sikap ini diberikan kepada siswa kelompok eksperimen setelah mereka melaksanakan postes. Skala sikap yang digunakan sebanyak 20 pernyataan yang terdiri dari 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif, hal ini dilakukan agar jawaban siswa menyebar tidak menuju ke satu arah. Setiap

butir pernyataan memiliki 4 pilihan jawab, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju).

Dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui kualitas sikap siswa terhadap pelajaran matematika, pembelajaran dengan pendekatan inkuiri. dan soal-soal penalaran dan komunikasi. Untuk keperluan tersebut dilihat skor sikap siswa untuk setiap item, indikator dan klasifikasi skala sikap. Selanjutnya skor tersebut dibandingkan dengan sikap netralnya terhadap setiap item, indikator, dan klasifikasinya. Pemberian skor skala sikap ditentukan berdasarkan distribusi jawaban siswa, sehingga skor setiap butir pernyataan berlainan.

E. Prosedur Penelitian

Secara rinci tahapan-tahapan pelaksanaan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Persiapan penelitian dimulai dari pembuatan proposal kemudian melaksanakan seminar proposal untuk memperoleh koreksi dan masukan dari tim pembimbing tesis, menyusun instrumen penelitian dan rancangan pembelajaran, uji coba instrumen, dan perbaikan instrumen kemudian memvalidasinya. Instrumen diujicobakan kepada siswa kelas IX SMP Negeri 2 Tanjungsari sebagai tempat penelitian. Terakhir memilih dua kelas secara acak dari seluruh kelas VIII SMP Negeri 2 Tanjungsari untuk dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen akan mendapat perlakuan model pembelajaran inkuiri, sedangkan kelompok kontrol memperoleh perlakuan model pembelajaran biasa dengan ekspositori.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan pada semester genap di SMP Negeri 2 Tanjungsari yang implementasinya dilakukan melalui tiga tahapan yaitu diawali dengan pretes, pelaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas, dan diakhiri dengan postes.

a. Melaksanakan Pretes dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum perlakuan dalam menyelesaikan soal penalaran dan komunikasi matematis, tes diberikan baik kepada siswa kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.
b. Melaksanakan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan inkuiri pada kelompok eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelompok kontrol.
c. Memberikan Postes pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan maksud untuk mengetahui kemampuan penalaran dan komunikasi matematis setelah mengakhiri pemberian perlakuan.
d. Memberikan angket atau skala pendapat kepada siswa untuk mengetahui pendapat-pendapat siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan inkuiri.

3. Tahap pengolahan dan analisis data
4. Tahap penulisan laporan.

F. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Tanjungsari semester genap tahun ajaran 2006/2007. Topik yang diberikan adalah Bangun Ruang Sisi Lengkung (BRSL). Penelitian dimulai tanggal 12 Mei 2007 sampai dengan 9 Juni 2007. Selengkapnya dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut.

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
UPT PERPUSTAKAAN

Tabel 3.10

Jadwal Pelaksanaan Penelitian pada Kelas Eksperimen

NO	HARI/TANGGAL	WAKTU	KEGIATAN
1	Selasa/15 Mei 2007	07.00 – 08.20	Pretes
2	Selasa/22 Mei 2007	07.00 – 08.20	Unsur-unsur dan luas permukaan BRSL
3	Kamis/24 Mei 2007	10.00 – 11.20	Unsur-unsur dan luas permukaan BRSL
4	Selasa/29 Mei 2007	07.00 – 08.20	Volume BRSL
5	Selasa/ 5 Juni 2007	07.00 – 08.20	Volume BRSL
6	Kamis/ 7 Juni 2007	10.00-11.20	Postes
7	Sabtu/ 9 Juni 2007	09.00 – 09.40	Pengisian Skala Sikap

G. Analisis Data

Analisis data hasil tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa dilakukan secara kuantitatif. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji perbedaan dua rata-rata, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata skor hasil tes akhir/ postes menggunakan rumus

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{k} x_i}{n}, \quad \text{Ruseffendi (1998: 76)}$$

2. Menghitung standar deviasi skor tes akhir/postes menggunakan rumus:

$$s = \sqrt{\sum_{i=1}^{k} \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}}, \quad \text{Ruseffendi (1998: 123)}$$

3. Menguji normalitas data skor tes akhir/postes, dengan uji Chi Kuadrat

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_e - f_o)^2}{f_e}, \quad \text{Ruseffendi (1998: 283)}$$

f_0 = frekwensi observasi

f_e = frekwensi estimasi

4. Menguji homogenitas varians menggunakan rumus

$$F_{hitung} = \frac{s^2_{besar}}{s^2_{kecil}}$$, Ruseffendi (1998)

5. Uji hipotesis dengan uji perbedaan dua rata-rata.Jika sebaran data normal dan homogen, uji signifikansi dengan statistik uji t berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_e - \bar{x}_k}{\sqrt{s^2_{x-y}(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y})}}$$ dengan df = $n_x + n_y - 2$, dan

varians $s^2_{x-y} = \frac{s^2_x(n_x - 1) + s^2_y(n_y - 1)}{n_x + n_y - 2}$, (Ruseffendi, 1998)

6. Apabila data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka pengujiannya menggunakan uji non parametrik untuk dua sampel yang saling bebas pengganti uji-*t* yaitu uji Mann-Whitney (Ruseffendi, 1998: 398).

7. Untuk melihat peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis antara sebelum dan sesudah pembelajaran di hitung dengan menggunakan rumus gain score ternormalisasi:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$ Meltzer, (2002)

Keterangan :

S_{pre} = Skor Pre-test

S_{post} = Skor Pos-test

S_{maks} = Skor Maksimum

Kategori: Tinggi : $g > 0,7$

Sedang : $0,3 < g < 0,7$

Rendah : $g < 0,3$

Untuk mengetahui benar tidaknya kemampuan penalaran matematis dan kemampuan komunikasi matematis kelompok eksperimen lebih menyebar daripada kelompok kontrol perlu diuji secara statistik. Pengujian sama atau tidaknya dua nilai rata-rata gain ternormalisasi tersebut dapat menggunakan uji-t dengan syarat datanya berdistribusi normal dan kedua variansnya homogen.

Uji normalitas data skor pretes dan postes kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, serta uji normalitas data gain ternormalisasi siswa menggunakan rumusan hipotesis:

H_0: Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1: data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Uji homogenitas antara dua varians pada skor pretes kelompok eksperimen (σ_1^2) dan skor pretes kelompok kontrol (σ_2^2), skor postes kelompok eksperimen (σ_1^2) dan skor postes kelompok kontrol (σ_2^2). dan pada skor gain kelompok eksperimen (σ_1^2) dan skor gain kelompok kontrol (σ_2^2), dengan uji F dengan rumusan hipotesis:

H_0: $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

H_1: $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Uji perbedaan rerata dengan uji-t pada skor pretes, skor postes, maupun normal gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk menguji rumusan hipotesis:

H_0: $\mu_1 = \mu_2$

H_1: $\mu_1 > \mu_2$

8. Untuk melihat ada tidaknya keterkaitan antara kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa dihitung dengan menggunakan koefisien korelasi *Product Momen Pearson*, dengan rumus:

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

Untuk mengetahui signifikansi koefisien korelasi, digunakan uji-t dengan formula:

$$t = r_{xy}\sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^{\ 2}}}$$ (Sudjana, 2002: 208)

Dengan rumusan hipotesis :

H_0: $\rho = 0$

H_1: $\rho \neq 0$

9. Untuk mengetahui kualitas sikap siswa terhadap pelajaran matematika, pembelajaran dengan pendekatan inkuiri, serta soal-soal penalaran dan komunikasi, dilakukan langkah sebagai berikut: pemberian skor butir skala sikap dengan berpedoman pada model Likert, mencari skor netral butir skala sikap, membandingkan skor sikap siswa untuk setiap item, indikator, dan klasifikasi skala sikap dengan sikap netralnya terhadap setiap item, indikator, dan klasifikasinya, tujuannya untuk melihat kecenderungan sikap siswa. Sikap siswa dikatakan positif jika skor sikap siswa lebih besar dari skor sikap netralnya, demikian juga sebaliknya.