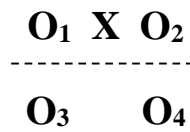


BAB III METODE DAN DESAIN PENELITIAN

A. Metode dan Desain penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi-experiment* dengan desain *Non-Equivalen Group Desain*. Pada desain ini diadakan *pretest* dan *posttest* namun kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2014, hlm. 118). Desain penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 3.1 Desain Penelitian
(Sumber Sugiyono, 2014, hlm. 118)

Keterangan:

O_1 : Nilai *pretest* kelas eksperimen

O_2 : Nilai *posttest* kelas eksperimen

X : Pembelajaran menggunakan media peraga padat

O_3 : Nilai *pretest* kelas kontrol

O_4 : Nilai *posttest* kelas kontrol

B. Populasi dan Sampel

Data penelitian dapat diperoleh dari sampel maupun populasi. Apabila data diambil dari sampel, maka pemilihan teknik sampel perlu dilakukan secara cermat agar sampel yang dipilih (terpilih) benar benar representatif (dapat mewakili karakter populasi) (Qomari, 2009, hlm. 7). Jenis populasi pada penelitian ini adalah populasi finit artinya jumlah individu ditentukan yaitu seluruh siswa di Sekolah Dasar Negeri 001 Merdeka Bandung. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *nonprobability sampling* yaitu dengan *purposive sampling* (teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu) (Sugiyono, 2014, hlm. 68). peneliti memilih dua kelas sebagai sampel penelitian dengan total jumlah sampel adalah 63 siswa. Peneliti memilih kelas IVA sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan (pembelajaran menggunakan alat peraga),

dan IVB sebagai kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan (tanpa menggunakan alat peraga). Adapun jumlah siswa di kelas eksperimen adalah 31 siswa dan jumlah siswa di kelas kontrol adalah 32 siswa. Pertimbangan memilih kedua kelas ini sebagai sampel penelitian adalah berdasarkan wawancara guru kedua kelas yang menyatakan bahwa kedua kelas ini memiliki kemampuan matematis yang hampir sama. Kemudian peneliti mempertimbangkan aspek lain yaitu jumlah siswa di kedua kelas yang tidak jauh berbeda selisihnya serta posisi kelas yang bersebelahan dan berada di lantai dua, sehingga dari segi suhu, kelembaban udara, pencahayaan, dan kebisinganpun relatif sama. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Nugroho bahwa mikroklimat di ruangan bekerja atau belajar mempengaruhi kondisi psikofisiologis seseorang dalam bekerja atau belajar. Mikroklimat di ruang belajar ditentukan oleh suhu udara, kelembaban udara, gerakan udara, dan kualitas udara. (Nugroho, 2014, hlm. 63).

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan arahan bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian dari awal sampai akhir. Dalam penelitian ini peneliti membagi prosedur penelitian menjadi tiga tahap, yaitu sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

- a. Mencari data terkait judul penelitian yang akan diangkat
- b. Membuat proposal penelitian
- c. Melakukan observasi
- d. Mempersiapkan alat dan bahan penunjang penelitian
- e. Melakukan perizinan tempat untuk penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan *pretest* pada dua kelas
- b. Menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen
- c. Melakukan pembelajaran menggunakan alat peraga pada kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga pada kelas kontrol.
- d. Pengisian lembar observasi
- e. Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

- f. Pengisian angket setelah seluruh pembelajaran berakhir

3. Tahap Pengolahan dan Pelaporan

- a. Analisis data
- b. Penyusunan Laporan Penelitian

D. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian diperlukan data-data untuk menguji hipotesis dan menarik kesimpulan. Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen data kuantitatif dan instrumen data kualitatif.

1. Instrumen Data Kuantitatif

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebagai instrumen data kuantitatif yang dikembangkan berdasarkan indikator pemecahan masalah matematika oleh peneliti. Tes ini berbentuk uraian berjumlah 3 soal, tujuannya agar peneliti dapat melihat proses pengerjaan soal sehingga dapat diketahui apakah siswa sudah mampu memecahkan suatu masalah atau belum. Menurut Suherman (2003, hlm. 77) penyajian soal dalam bentuk uraian memiliki beberapa kelebihan, antara lain:

- a. Pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan bisa dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama.
- b. Hasil evaluasi lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya.
- c. Proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan fakta yang relevan.

Tes kemampuan pemecahan masalah ini terdiri atas *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan untuk mengukur kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa, sementara *posttest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberi perlakuan. Sebelum digunakan dalam penelitian, soal tes ini diuji kelayakannya yaitu dengan uji validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir soal.

1) Uji Validitas butir soal

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan atau kesahihan instrumen. Instrumen dinyatakan valid apabila mampu mengukur apa yang ingin diukur (Arikunto, 2010, hlm 211). Penelitian ini menggunakan uji validitas isi dan validitas empiris. Pengujian validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli (*expert judgment*) yaitu bapak Sandi Budi Iriawan, M.Pd. salah satu dosen Program Studi PGSD FIP UPI dengan beberapa kriteria penilaian yang terlampir di lampiran. Sedangkan uji validitas empiris dilakukan dengan uji coba soal pada beberapa siswa kelas V (diluar sampel yang sudah mempelajari materi yang diujikan). Pengolahan data hasil uji soal ini menggunakan bantuan software SPSS versi 16. Adapun rumus yang digunakan adalah rumus kolerasi *Product Moment Pearson* dengan rumus sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] [n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

(Sumber Arikunto, 2013, hlm. 68)

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dengan variabel Y.
 x : Skor testi pada tiap butir soal
 y : Skor total tiap testi
 n : Jumlah subjek

Menurut J.P Guilford (Suherman, 2003: 113) koefisien validitas r_{xy} dibagi dalam kategori-kategori seperti berikut.

Tabel 3.1
Kriteria Tingkat Validitas

Koefisien	Interpretasi Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Adapun hasil uji validitas diperoleh nilai validitasnya pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.2
Hasil Uji Validitas

Nomor Soal	Koefisien Validitas	Interpretasi Validitas
1	0,909	Sangat Baik
2	0,973	Sangat Baik
3	0,637	Baik

Dari hasil uji validitas dua soal termasuk soal yang sangat baik digunakan untuk penelitian dan satu soal termasuk soal yang baik digunakan untuk penelitian. Oleh karena itu ketiga soal tersebut valid digunakan untuk penelitian.

2) Uji Reliabilitas

Suatu alat evaluasi dikatakan realibel apabila hasil evaluasi tersebut tidak berubah ketika digunakan untuk subjek yang berbeda. Maka suatu instrumen penelitian harus di uji kereliabilitasnya menggunakan rumus *K-R 20*, sebagai berikut.

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

(Sumber Arikunto, 2013, hlm. 91)

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

n : banyak butir soal (item)

p : proporsi subjek yang menjawab item yang benar

q : proporsi subjek yang menjawab item yang salah ($q = 1-p$)

S : Standar deviasi dari tes

Klasifikasi koefisien reliabilitas menurut J.P Guilford (Suherman, 2003: 139) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3
Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Hasil uji reliabilitas disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.4
Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
.839	4

Berdasarkan tabel 3.4 hasil uji reliabilitasnya adalah 0,839 ini artinya nilai termasuk kategori sangat tinggi atau soal tes reliabel untuk digunakan dalam penelitian.

3) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang kurang pandai. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah:

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

(Sumber Asrul, 2015, hlm. 153)

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal tersebut dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal tersebut dengan benar

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan menurut Suherman (2003: 161) adalah pada tabel berikut.

Tabel 3.5
Klasifikasi daya pembeda

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

Hasil uji daya pembeda dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.6
Hasil Uji Daya Pembeda

Nomor Soal	Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
1	0,909	Sangat Baik
2	0,973	Sangat Baik
3	0,637	Baik

Hasilnya dua soal sangat baik dan satu soal dikategorikan baik untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang kurang pandai.

4) Uji Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Indeks kesukaran (P) dapat ditentukan dengan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Sumber Asrul, 2015, hlm. 149)

Keterangan:

- P : Indeks Kesukaran
 B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul
 JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria indeks kesukaran tiap butir soal menurut Suherman (2003: 170) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.7
Klasifikasi indeks kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Tabel 3.8
Hasil Uji Indeks Kesukaran

		item_1	item_2	item_3
N	Valid	10	10	10
	Missing	0	0	0
Mean		.770	.600	.420

Hasilnya soal nomor 1 termasuk kategori mudah, dan nomor 2 dan 3 termasuk kategori sedang. Setelah dilakukan uji kelayakan selanjutnya dilakukan uji keterbacaan agar instrumen ini benar-benar siap untuk diujikan. Peneliti memilih 10 orang siswa kelas IV (bukan sampel) untuk melakukan uji keterbacaan. Hasil rekapitulasi pengujian soal terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.9
Rekapitulasi Pengujian Soal

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Indeks kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	Valid	Reliabel	Mudah	Sangat Baik	Dipakai
2			Sedang	Sangat Baik	Dipakai
3			Sedang	Baik	Dipakai

Adapun pedoman penskoran soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 3.10
Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal/masalah	Skor
Memahami masalah	Tidak memahami soal/ tidak ada jawaban	0
	Tidak memperhatikan syarat-syarat soal/ cara interpretasi soal kurang tepat	1
	Memahami soal dengan baik	2
Merencanakan Penyelesaian	Tidak ada rencana strategi penyelesaian	0
	Strategi yang direncanakan kurang tepat	1
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi mengarah pada jawaban yang salah	2

	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi tidak dapat dilanjutkan	3
	Menggunakan beberapa strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	4
Menyelesaikan masalah	Tidak ada penyelesaian	0
	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas	1
	Menggunakan satu prosedur tertentu yang mengarah kepada jawaban yang benar	2
	Menggunakan satu prosedur tertentu yang benar tetapi salah dalam menghitung	3
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar	4
Memeriksa kembali	Tidak ada pemeriksaan jawaban	0
	Pemeriksaan hanya pada jawaban perhitungan	1
	Pemeriksaan terhadap proses dan jawaban	2

Adaptasi dari Sefiana, 2012 : 28

2. Instrumen Data Kualitatif

a. Angket Respon Siswa

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap mata pelajaran matematika, dan proses pembelajaran yang dilakukan. Skala yang digunakan pada angket ini adalah skala *Likert* dengan pernyataan positif dan negatif. Setiap pertanyaan memiliki lima alternatif pilihan, yaitu Sangat Setuju (SS), Netral (N), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Adapun kisi-kisi angket respon siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 3.11
Kisi-kisi Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Alat Peraga

No	Aspek yang diukur	Indikator	No. Pernyataan	
			Positif	Negatif
1.	Respon siswa terhadap pelajaran matematika	Menunjukkan respon positif terhadap pelajaran matematika	1, 2, 3	4
2.	Respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan alat peraga	Menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran menggunakan alat peraga	5, 6, 7	8, 9
		Tanggapan terhadap bimbingan guru yang diberikan	11	12

Angket ini berjumlah 12 pernyataan baik pernyataan positif maupun pernyataan negatif dengan dua aspek yang diukur, yaitu Respon siswa terhadap pelajaran matematika dengan indikator menunjukkan respon positif terhadap pelajaran matematika dan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan alat peraga dengan menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran menggunakan alat peraga. Instrumen angket ini diuji kelayakannya dengan meminta pertimbangan ahli (*expert judgment*) yaitu bapak Sandi Budi Iriawan, M.Pd. salah satu dosen Program Studi PGSD FIP UPI dengan beberapa kriteria penilaian yang terlampir di lampiran.

b. Lembar Observasi

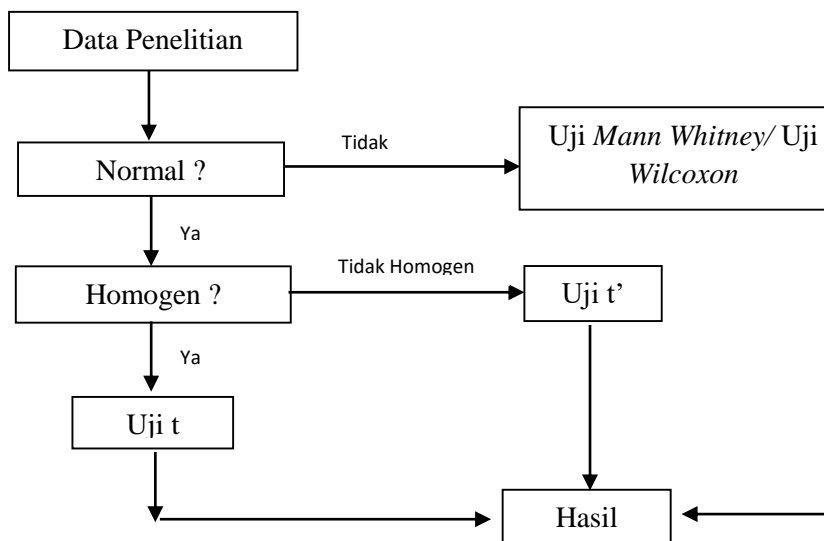
Pada penelitian ini, lembar observasi digunakan untuk mengetahui proses pembelajaran menggunakan alat peraga, serta aktivitas yang dilakukan guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar ini diisi oleh observer yaitu guru kelas dan rekan mahasiswa Program Studi PGSD UPI .

E. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2014, hlm. 199) analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Ada beberapa kegiatan dalam melakukan analisis data. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif dan kuantitatif

1. Analisis kuantitatif

Penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui dampak dari suatu perlakuan yaitu mencobakan sesuatu, lalu dicermati akibat dari perlakuan tersebut. Data kuantitatif meliputi data hasil *pretest*, *posttest* dan data N-gain. Data N-gain merupakan data peningkatan kemampuan siswa. Adapun dibawah ini bagan pengolahan data kuantitatif.



Gambar 3.2 Pengolahan Data Kuantitatif

a. Analisis Data Tes Awal (*Pretest*) dan Analisis Data Tes Akhir (*posttest*)

Tujuan dari *pretest* adalah untuk melihat kemampuan awal dari kedua kelas apakah sama atau berbeda. Sedangkan *posttest* dilakukan untuk melihat kemampuan dari kedua kelas setelah diberikan perlakuan. Pengolahan data ini dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics for Windows*, yaitu dengan menggunakan uji *parametric* dan uji *non parametric*.

Ariestya Tri Wahyuningsih, 2018

PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR BERDASARKAN ALAT PERAGA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sebelum melakukan uji terhadap data, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data untuk menentukan uji yang digunakan dengan langkah berikut.

1) Uji Normalitas

Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelas berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Jika sampel berjumlah lebih dari 30 maka uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*. Taraf signifikansi yang digunakan pada penelitian ini adalah 5%. Adapun hipotesis pengujian normalitas data *pretest* dan *posttest* adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Apabila data berdistribusi normal maka dilanjutkan pada uji homogenitas, sedangkan apabila data tidak normal dilanjutkan pada uji *Wilcoxon* untuk data *pretest* dan *posttest*.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas atau uji F dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%. Adapun hipotesis pengujian homogenitas data adalah sebagai berikut:

H_0 : Varians data homogen

H_a : Varians data tidak homogen

3) Uji Perbedaan Dua Rerata

Uji ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan atau kesamaan dua rerata dari data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh. Adapun rumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan rerata kemampuan pemecahan masalah matematis

H_a : terdapat perbedaan rerata kemampuan pemecahan masalah matematis

Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji *parametric*. Jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji *non parametric* untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran tanpa menggunakan alat peraga, serta untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan pembelajaran menggunakan alat peraga. Taraf signifikan yang digunakan adalah 5%.

b. Analisis N-Gain

Perhitungan N-Gain bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Perhitungan tersebut diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* masing-masing kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rumus yang digunakan untuk nilai N-gain adalah:

$$N\text{-gain} = \frac{Skorposttest - skorpretest}{SMI - skorpretest}$$

Keterangan :

Ariestya Tri Wahyuningsih, 2018
PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA
SEKOLAH DASAR BERDASARKAN ALAT PERAGA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Skor *pretest* : Skor awal
SMI : Skor maksimum ideal
Skor *posttest* : Skor akhir

Adapun kriteria tingkat perolehan skor dikategorikan atas tiga kategori berikut.

Tinggi : $n\text{-gain} > 0,7$
Sedang : $0,3 < n\text{-gain} < 0,7$
Rendah : $g < 0,3$ (dikutip dari jurnal Rita rahmaniati dan Supramono, 2012, hlm. 196)

Analisis data N-gain sama dengan analisis data *pretest* dan *posttest*, dengan asumsi yang harus dipenuhi sebelum uji perbedaan dua rerata adalah uji normalitas dan homogenitas data N-gain. Untuk data N-Gain jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji *Mann Whitney*.

2. Analisis kualitatif

a. Angket

Menurut Suherman (2003, hlm. 191) setelah angket terkumpul dan diolah dengan menggunakan pedoman penskoran jawaban angket siswa, seorang subjek dapat dikelompokkan pada kelompok responden yang memiliki sikap positif atau negatif. Pengelompokan ini dapat

dilakukan dengan menghitung rerata skor subjek. Jika nilainya lebih besar dari 3 ia bersikap positif. Nilai 3 berarti netral. Dan jika reratanya kurang dari 3, maka ia bersikap negatif.

b. Lembar Observasi

Observasi dimaksudkan untuk mengadakan pengamatan langsung terhadap objek penelitian observasi dilakukan selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi (Ritna, 2013, hlm. 32). Lembar observasi berisi hal-hal yang diamati selama pembelajaran. Cara menganalisis lembar observasi dengan mencari persentase pelaksanaan kegiatan pembelajaran setiap kegiatan yang berlangsung.