

BAB III

METODE PENELITIAN

DESAIN PENELITIAN

Berdasarkan situasi dan kondisi masalah yang ada di lapangan, pendekatan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif, yaitu pendekatan penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu (Sugiyono, 2016, hlm. 14). Sedangkan metode yang akan digunakan adalah *quasi experiment*, yaitu metode yang digunakan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan melibatkan kelompok kontrol disamping kelompok eksperimen, namun subjek penelitian atau partisipan tidak dikelompokkan secara acak ke dalam kedua kelompok tersebut (Fraenkel, Wallen dan Hyun hlm. 275). Hal yang sejalan juga diungkapkan oleh Riduwan (2011, hlm. 50) yang menjelaskan bahwa penelitian eksperimen adalah penelitian yang berusaha mencari suatu variabel tertentu terhadap variabel lain dalam kondisi yang terkontrol sangat ketat.

Maulana (2009, hlm. 23) menjelaskan bahwa sebelum metode ini digunakan terdapat beberapa hal yang harus dipenuhi dalam penelitian eksperimen yaitu sebagai berikut:

- membandingkan dua kelompok atau lebih;
- adanya kesetaraan (ekuivalensi) subjek-subjek dalam kelompok yang berbeda. kesetaraan ini biasanya dilakukan secara random;
- minimal ada dua kelompok/kondisi yang berbeda pada saat yang sama, atau satu kelompok tetapi untuk dua saat yang berbeda;
- variabel terikatnya diukur secara kuantitatif atau dikuantitatifkan;
- menggunakan statistika inferensial;
- adanya kontrol terhadap variabel-variabel luar (*extraneous variables*);
- setidaknya terdapat satu variabel bebas yang dimanipulasikan.

Terdapat beberapa hal untuk memenuhi persyaratan tersebut. Pertama penelitian ini menggunakan dua kelompok siswa yang dibandingkan, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kedua kelas tersebut diambil dari satu SD yang memiliki dua rombel sehingga kemampuan kedua kelas tersebut tidak jauh berbeda.

Selanjutnya sebelum diberi perlakuan kedua kelas diberikan pretes terlebih dahulu untuk melihat kemampuan literasi dan sikap matematis siswa sebelum diberi perlakuan. Setelah kedua kelas diberikan pretes, kemudian pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional yaitu berupa pendekatan ekspositori, sementara pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran menggunakan pendekatan *open-ended*. Selanjutnya untuk melihat pengaruh kedua pendekatan terhadap kemampuan literasi dan sikap matematis siswa, dilakukan postes.

Sementara itu untuk desain penelitiannya yang digunakan adalah *pretest-posttest kontrol group design desain*. Desain penelitian ini menggunakan dua kelompok sampel yang telah dipilih secara random. Setelah kedua kelas diberi *pretest*, kemudian kelas pada kelas eksperimen dilaksanakan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional (ekspositori). Terakhir kedua kelas diberi postes untuk mengetahui sejauh mana peningkatannya (Fraenkel, dkk., 2011)). Adapun bentuknya secara simbolik desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Nonequivalent Grups Pretest Posttest*

Kelas Eksperiment	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₁		O ₂

Keterangan:

X = perlakuan terhadap kelas eksperimen

O₁ = *pretest*

O₂ = *posttest*

POPULASI DAN SAMPEL

Penelitian ini akan dilaksanakan di daerah Kabupaten Sumedang sehingga seluruh siswa kelas IV SD se-Kabupaten Sumedang ditetapkan menjadi populasi dari penelitian ini. Sugiyono, (2016) menuturkan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari. Adapun SD yang menjadi tempat penelitian adalah SDN Pasirbiru di Kabupaten Sumedang.

WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap yaitu bulan April sampai bulan Mei 2018 tahun 2018. Waktu tersebut merupakan waktu yang ideal dilihat dari aktivitas perkuliahan peneliti, materi yang akan digunakan dan aktivitas siswa di sekolah. Adapun lokasi penelitian yang digunakan yaitu di SD Negeri Pasirbiru, Kabupaten Sumedang. Peneliti memilih sekolah ini karena memenuhi kriteria yang dibutuhkan penelitian. SD Negeri Pasirbiru memiliki kelas V sebanyak dua rombongan belajar (rombel). Kelas V-B yang berjumlah 24 orang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas V-A yang berjumlah 24 orang dijadikan sebagai kelas kontrol. Teknik yang digunakan dalam pemilihan kelas tersebut adalah *non-random sampling*. Teknik tersebut digunakan karena tidak memungkinkan untuk merubah susunan anggota kelas yang telah ditetapkan oleh sekolah. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Creswell (2013) yang menjelaskan bahwa dalam beberapa penelitian eksperimen subjek *convince* memiliki kemungkinan terpilih karena peneliti biasanya menggunakan kelompok-kelompok yang terbentuk secara alamiah (seperti kelas, organisasi, keluarga, dan lain-lain).

INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Adapun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non tes. Instrumen tes yaitu berupa soal tes yang akan mengukur literasi matematis siswa. Sedangkan instrumen nontes terdiri atas angket, pedoman observasi, dan pedoman wawancara yang akan mengukur sikap matematis siswa.

Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal uraian yang bertujuan untuk mengukur literasi matematis siswa. Adapun Indikator yang digunakan dalam membuat soal adalah seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.1. Pada pelaksanaannya soal tersebut diberikan kepada siswa selaku subjek penelitian pada saat *pretest* dan *postest*. Namun sebelum digunakan, soal terlebih dahulu diujicobakan kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah termasuk kriteria instrumen yang baik dan bisa digunakan atau tidak.

Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 1987, hlm.136). Analisis validitas soal menggunakan rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2006). Rumus korelasi *product moment* adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - \left\{ \frac{\sum x}{N} \right\} \left\{ \frac{\sum y}{N} \right\}}{\sqrt{\left\{ \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \right\} \left\{ \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}}{N} \right\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi antara x dan y r_{xy}

N: Jumlah Subyek

X: Skor item

Y: Skor total

$\sum X$: Jumlah skor items

$\sum Y$: Jumlah skor total

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor total

Kemudian hasil perhitungan dibandingkan dengan nilai regresi tabel (r_{tabel}) dengan taraf signifikansi (*sig.*) 5%. Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$, maka instrumen soal dinyatakan valid tetapi jika $r_{xy} < r_{tabel}$, maka instrumen soal dinyatakan tidak valid. Kategori validitas instrumen tersebut ditunjukkan pada Tabel 3.2. Pengolahan data dalam analisis instrumen tersebut dalam pelaksanaannya dibantu oleh software *ANATES for windows*. Setelah data diperoleh kemudian nilai koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan sebagai hasil uji validitas banding berdasarkan

kriteria menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990) seperti ditunjukkan oleh Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Klasifikasi Interpretasi Kriteria Validitas Banding

Nilai koefisien korelasi	Interpretasi
$r_{xy} \leq 0,00$	tidak valid
$0,00 < r_{xy} \leq 0,200$	sangat rendah
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	rendah
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	cukup
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi
1	1	0.780
2	2	0.693
3	3	0.584
4	4	0.773
5	5	0.848
6	6	0.548
7	7	0.309
8	8	0.835
9	9	0.654
10	10	0.701

Gambar 3. 1 Hasil Analisis Validitas Butir Soal dengan Anates

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh *ANATES for windows* didapat hasil validitas butir soal seperti pada Gambar 3.1. Hasil korelasi tersebut kemudian ditafsirkan berdasarkan skala Guilford. Selain itu hasil korelasi juga dibandingkan dengan table r (0,320) untuk mengetahui valid atau tidaknya. Hasil interpretasi dan perbandingan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.3. Berdasarkan Tabel 3.3 dapat diketahui dari 10 soal hanya satu soal yang tidak valid. Namun

demikian semua soal tersebut tetap digunakan dalam penelitian setelah dilakukan perbaikan.

Tabel 3. 3 Hasil Interpretasi Kriteria Validitas Banding

No.	Korelasi	Interprestasi	Validitas	Keterangan
1	0.780	tinggi	valid	digunakan
2	0.693	tinggi	valid	digunakan
3	0.584	cukup	valid	digunakan
4	0.773	tinggi	valid	digunakan
5	0.848	sangat tinggi	valid	digunakan
6	0.548	cukup	valid	digunakan
7	0.309	rendah	tidak valid	digunakan setelah diperbaiki
8	0.835	sangat tinggi	valid	digunakan
9	0.654	tinggi	valid	digunakan
10	0.701	tinggi	valid	digunakan

Reliabilitas Instrumen

Istilah reliabilitas mengacu kepada kekonsistenan skor yang diperoleh, seberapa konsisten skor tersebut untuk setiap individu dari suatu daftar instrumen terhadap yang lainnya (Maulana, 2009). Instrumen yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya. Apabila datanya sesuai dengan kenyataannya maka berapa kali pun data diambil hasilnya akan tetap akan sama. Reablitas instrument dapat diukur dengan menggunakan rumus koefisien alpha (Rusefendi, 2009), berikut adalah rumusnya:

$$r_p = \frac{(b)}{(b - 1)} \times 1 - \frac{DB_j^2 - \sum DB_j^2}{DB_j^2}$$

Keterangan:

r_p = koefisien reliabilitas

b = banyaknya soal

DB_j^2 = variansi skor setiap butir soal

$\sum DB_j^2$ = variansi skor total

Pengolahan data dalam analisis instrumen tersebut dalam pelaksanaannya dibantu oleh software *ANATES for windows*. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan sebagai hasil uji reliabilitas butir soal berdasarkan kriteria menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990) dapat dilihat pada Tabel 3.4

Tabel 3. 4 Klasifikasi Interpretasi Kriteria Reliabilitas Butir Soal

Nilai koefisien korelasi	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,200$	Sangat rendah
$0,200 < r_{11} \leq 0,400$	Rendah
$0,400 < r_{11} \leq 0,600$	Cukup
$0,600 < r_{11} \leq 0,800$	Tinggi
$0,800 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh aplikasi *ANATES for windows*, didapat hasil uji coba instrument dengan reliabilitas 0,92 seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 3.2. Hal ini menunjukkan bahwa realeabilitas instrumen tersebut termasuk kategori sangat tinggi.

```

RELIABILITAS TES
=====
Rata2= 17.29
Simpang Baku= 8.60
KorelasiXY= 0.86
Reliabilitas Tes= 0.92
Nama berkas: C:\USERS\EGI

```

Gambar 3. 2 Hasil Reliabilitas Soal

Daya Pembeda

Kemampuan butir soal untuk dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi dengan siswa yang belum menguasai materi dapat diukur dengan perhiungan daya pembeda Berikut adalah rumus untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal:

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor kelas atas A X

\bar{X}_B = Rata-rata skor kelas bawah B X

SMI = Skor maksimum ideal

Dalam pelaksanaannya, pengolahan data dibantu dengan *ANATES for windows*. Nilai indeks yang diperoleh diinterpretasikan sebagai hasil uji daya pembeda butir soal berdasarkan kriteria menurut Suprananto (2012, hlm.177) seperti yang ditunjukkan pada table 3.5.

Tabel 3. 5 Klasifikasi Daya Pembeda Butir Soal

Range Daya Pembeda	Kategori
0,00-0,19	Sangat tidak memuaskan
0,20-0,29	Tidak memuaskan
0,300-0,39	Memuaskan
0,400-1,00	Sangat memuaskan

Daya Pembeda Kembali Ke Menu Utama Cetak									
Jml Subyek= 38		Klp atas/bawah (n) = 10		Butir Soal = 10		Un: Unggul As: Asor		SB: Simpang Baku	
No	No Btr Asli	Rata2Un	Rata2As	Beda	SB Un	SB As	SB Gab	t	DP[%]
1	1	3.50	1.00	2.50	1.96	0.00	0.62	4.04	50.00
2	2	4.30	1.00	3.30	1.49	0.00	0.47	6.98	66.00
3	3	2.20	0.90	1.30	1.93	0.32	0.62	2.10	26.00
4	4	5.00	1.40	3.60	0.00	0.52	0.16	22.05	72.00
5	5	5.00	1.00	4.00	0.00	0.47	0.15	26.83	80.00
6	6	1.60	0.90	0.70	1.26	0.32	0.41	1.70	14.00
7	7	1.00	0.80	0.20	0.00	0.42	0.13	1.50	4.00
8	8	2.60	0.90	1.70	1.51	0.32	0.49	3.49	34.00
9	9	2.00	0.90	1.10	1.15	0.32	0.38	2.91	22.00
10	10	2.10	0.60	1.50	1.66	0.52	0.55	2.72	30.00

Gambar 3. 3 Hasil Analisis Daya pembeda

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh *ANATES for windows*, didapat hasil uji coba instrument dengan daya pembeda seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.3. Hasil analisis yang diperoleh dari Anates selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan kriteria menurut Supranato. Adapun hasil interpretasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Hasil Klasifikasi Daya Pembeda Butir Soal

No.	Indeks Daya Pembeda	Kategori
1	50,00	sangat memuaskan
2	66,00	sangat memuaskan
3	26,00	tidak memuaskan
4	72,50	sangat memuaskan
5	80,50	sangat memuaskan
6	14,00	sangat tidak memuaskan
7	4,50	sangat tidak memuaskan
8	34,50	memuaskan
9	22,00	tidak memuaskan
10	30,00	memuaskan

Berdasarkan Tabel 3.6 diketahui bahwa soal nomor 3, 6, 7, dan 9 memiliki nilai daya pembeda yang tidak memuaskan dan sangat tidak memuaskan. Oleh karena itu sebelum digunakan soal yang daya pembedanya tidak ideal direvisi terlebih dahulu.

Tingkat Kesukaran

Berikut adalah cara untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal.

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Tingkat/indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor setiap butir soal X

SMI = Skor maksimum ideal

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh *ANATES for windows*, didapat hasil uji coba instrument dengan tingkat kesukaran seperti pada Gambar 3. 4.

Gambar 3. 4 menggambarkan bahwa tingkat kesukaran soal lebih banyak berkumpul pada tingkat kesukaran yang sukar. Sedangkan soal yang ideal idealnya tingkat kesukarannya harus lebih banyak berkumpul pada tingkat kesukaran yang sedang. Oleh karena itu sebelum digunakan instrument direvisi terlebih dahulu melalui analisis soal dan *expert judgement*.

No Butir Baru	No Butir Asli	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	45.00	Sedang
2	2	53.00	Sedang
3	3	31.00	Sangat Mudah
4	4	64.00	Sedang
5	5	60.00	Sedang
6	6	25.00	Sukar
7	7	18.00	Sukar
8	8	35.00	Sedang
9	9	29.00	Sukar
10	10	27.00	Sukar

Gambar 3. 4 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Instrumen Nontes

Instrumen non-tes digunakan untuk mengukur sikap matematis siswa. Adapun indikator sikap matematis tersebut yaitu sebagai berikut; (1) yakin terhadap pembelajaran matematika dan kegunaanya; (2) senang dan tertarik mempelajari matematika; (3) menunjukkan apresiasi terhadap pembelajaran matematika; (4) percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika; (5) bersikap tekun dalam menyelesaikan setiap masalah yang berkaitan dengan matematika. Instrumen non-tes yang digunakan terdiri dari tiga jenis yaitu, angket, wawancara dan observasi. Wawancara dan observasi dilakukan untuk menjamin validitas informasi (triangulasi). Hal tersebut dijelaskan oleh Melong (2004) bahwa triangulasi diartikan sebagai proses membandingkan dan memeriksa kembali derajat kepercayaan suatu data atau informasi yang diperoleh melalui penelitian. Kemudian Nasution (2003) menambahkan bahwa triangulasi bisa dilakukan dengan wawancara, observasi dan analisis dokumen.

Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas ini dijadikan sebagai data pendukung dalam untuk mengetahui respon siswa selama pembelajaran. Observasi dilakukan pada kedua kelas baik kontrol maupun eksperimen. Format observasi ini berupa tabel yang di dalamnya terdapat indikator-indikator yang harus diukur dengan tujuan untuk memudahkan observer mengisinya. Setiap indikator disediakan skornya sehingga data hasil observasi dikuantitatifkan. Observer tinggal membubuhkan tanda ceklis sesuai kriteria yang muncul pada aspek yang diobservasinya. Selanjutnya data kuantitatif itu ditafsirkan sesuai dengan kriteria keberhasilannya.

Observasi Kinerja Guru

Lembar observasi aktivitas ini dijadikan sebagai data pendukung dalam untuk mengetahui optimal atau tidaknya kinerja guru selama pembelajaran pada kedua kelas. Format observasi ini berupa tabel yang di dalamnya terdapat indikator-indikator yang harus diukur dengan tujuan untuk memudahkan observer mengisinya. Setiap indikator disediakan skornya sehingga data hasil observasi dikuantitatifkan. Observer tinggal membubuhkan tanda ceklis sesuai kriteria yang muncul pada aspek yang diobservasinya. Selanjutnya data kuantitatif itu ditafsirkan sesuai dengan kriteria keberhasilannya. Observasi ini dilakukan ketika pembelajaran berlangsung yang harus dilakukan oleh observer.

Wawancara

Wawancara dilakukan setelah semua pembelajaran selesai. Tujuan dari dilaksanakannya wawancara adalah untuk mengkonfirmasi kepada siswa ketika ada hal-hal yang ambigu antara hasil observasi aktivitas siswa dan hasil angket. Dalam pelaksanaannya hanya beberapa siswa yang diambil untuk wawancara. Siswa tersebut sebelumnya dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuannya. Pengelompokan tersebut mengacu pada hasil *pretest* yang sebelumnya telah dilaksanakan. Selanjutnya data hasil wawancara dirangkum berdasarkan masalah yang akan dijawab dalam penelitian, sehingga data dapat dikelompokkan dalam kategori respon positif, netral dan negatif. Setelah itu semua hasil jawaban siswa ditafsirkan kemudian disimpulkan.

Angket

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk menghimpun data tentang sikap matematis siswa. Adapun derajat penilaian terhadap suatu pernyataan dalam angket terbagi menjadi empat kategori yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Instrumen yang digunakan merupakan adaptasi dari instrument sikap matematis (Amilia, 2014). Angket ini diberikan secara individu kepada siswa di kedua kelas pada saat *post-respon* (setelah perlakuan) dengan tujuan untuk melihat capaian sikap matematisnya.

PROSEDUR PENELITIAN

Secara umum penelitian ini terbagi dalam dua tahap yang harus dilakukan, yaitu tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan.

Tahap Perencanaan

Menyusun proposal

Meminta izin kepada pihak sekolah yang akan digunakan sebagai tempat penelitian.

Membuat instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

Mengkonsultasikan instrumen yang sudah dibuat kepada pihak ahli untuk mengecek kelayakannya.

Melakukan ujicoba instrumen, untuk mengetahui validitas kriteria, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen.

Melakukan pengolahan terhadap instrumen, dan jika perlu direvisi dan diuji coba ulang.

Tahap Pelaksanaan

Memberikan pretes untuk mengetahui literasi matematis siswa sebelum pembelajaran.

Melaksanakan pembelajaran sesuai rencana. Kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda dalam waktu yang berbeda. Pada awalnya pembelajaran dilakukan di kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan *open-ended*. Setelah itu, pembelajaran dilakukan di kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan scientific dengan metode ekspositori. Pada saat pembelajaran berlangsung, kinerja guru dan siswa diobservasi oleh observer.

Memberikan postes dan *pre-respon* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui instrument tes dan instrument non-tes. Tes literasi matematis dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada saat sebelum pemberian perlakuan (*pretest*) dan pada saat setelah pemberian perlakuan (*posttest*). Sementara itu untuk sikap matematis data dikumpulkan melalui yang angket yang diberikan pada saat setelah pemberian perlakuan (*post-respons*). Instrumen tes yang digunakan baik sebelum dan setelah perlakuan merupakan instrumen yang sama. Selain itu data juga dikumpulkan melalui observasi kinerja guru dan observasi aktivitas siswa yang dilakukan pada saat pembelajaran serta wawancara yang dilakukan setelah semua pembelajaran.

TEKNIK ANALISIS DATA

Data yang dihasilkan dari penelitian ini terbagi ke dalam dua jenis. Pertama yaitu data kuantitatif yang dihasilkan dari hasil tes literasi matematis dan angket sikap matematis. Kedua yaitu data kualitatif yang dihasilkan dari hasil observasi aktivitas siswa, observasi kinerja guru dan wawancara.

Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif digunakan untuk menganalisis data hasil tes literasi matematis dan hasil angket sikap matematis. Pada bagian ini terdapat beberapa analisis yang dilakukan, diantaranya yaitu: (1) menghitung pencapaian literasi matematis; (2) menghitung pencapaian sikap matematis; (3) menghitung nilai Gain ternormalisasi; (4) uji normalitas; (5) uji homogenitas; (6) uji beda rata-rata.

Menghitung Pencapaian Literasi Matematis

Pencapaian literasi matematis siswa sebelum perlakuan diperoleh dari analisis data pretes. Sementara itu pencapaian literasi matematis siswa setelah perlakuan diperoleh dari analisis data postes. Analisis kedua data menggunakan analisis statistik deskriptif. Perhitungan pencapaian literasi matematis dilakukan dengan menjumlahkan skor tes lalu diinterpretasikan berdasarkan kategori pencapaian menurut Rahmat dan Solehudin (2006). Kategori pencapaian hasil belajar tersebut dihitung berdasarkan rambu-rambu pada Tabel 3. 7.

Pencapaian literasi matematis dianalisis berdasarkan pencapaian skor per siswa. Berdasarkan kriteria hasil belajar siswa pada Tabel 3.6 diperoleh interval

kategori pencapaian kemampuan literasi matematis siswa yang ditunjukkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 7 Kriteria Pencapaian Hasil Belajar Siswa

Rambu-rambu Interval Nilai	Kategori
$X \geq \bar{X}_{ideal} + 1,5 S_{ideal}$	Sangat Tinggi
$\bar{X}_{ideal} + 0,5 S_{ideal} \leq X < \bar{X}_{ideal} + 1,5 S_{ideal}$	Tinggi
$\bar{X}_{ideal} - 0,5 S_{ideal} \leq X < \bar{X}_{ideal} + 0,5 S_{ideal}$	Sedang
$\bar{X}_{ideal} - 1,5 S_{ideal} \leq X < \bar{X}_{ideal} - 0,5 S_{ideal}$	Rendah
$X < \bar{X}_{ideal} - 1,5 S_{ideal}$	Sangat Rendah

Keterangan:

$$\bar{X}_{ideal} = \frac{1}{2} X_{ideal}$$

$$S_{ideal} = \frac{1}{3} \bar{X}_{ideal}$$

Tabel 3. 8 Kategori Pencapaian Literasi Matematis Siswa

Rambu-rambu Interval Nilai	Kategori
$X \geq 37,5$	Sangat Tinggi
$29,17 \leq X < 37,5$	Tinggi
$20,83 \leq X < 29,17$	Sedang
$12,5 \leq X < 20,83$	Rendah
$X < 12,5$	Sangat Rendah

Keterangan :

X = Skor Literasi Matematis

Menghitung Pencapaian Sikap Matematis

Pencapaian sikap matematis siswa diperoleh dari hasil analisis data *post-respons*. Analisis data yang digunakan yaitu analisis statistik deskriptif. Hasil analisis tersebut kemudian diklasifikasikan berdasarkan kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi (Rahmat dan Solehudin, 2006). Adapun tabel kategori pencapaian sikap matematis tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Kategori Pencapaian Literasi Matematis Siswa

Rambu-rambu Interval Nilai	Kategori
$X \geq 60$	Sangat Tinggi
$46,67 \leq X < 60$	Tinggi
$33,33 \leq X < 46,67$	Sedang
$20 \leq X < 33,33$	Rendah
$X < 20$	Sangat Rendah

Keterangan :

X = Skor Sikap Matematis

Sementara itu untuk melihat kelas mana yang capaian sikap matematisnya lebih tinggi dilakukan uji statistik inferensial. Adapun uji yang digunakan adalah uji parametrik *Mann-Whitney*. Hal tersebut sesuai dengan penjelasan Pratisto (2010) yang menjelaskan bahwa uji yang digunakan untuk data nominal dan ordinal adalah uji nonparametrik.

Menghitung nilai Gain ternormalisasi

Perhitungan *Gain* ternormalisasi atau normal gain (*N-Gain*) dilakukan untuk melihat peningkatan literasi matematis dan sikap matematis siswa. Kualitas peningkatan literasi matematis dan sikap matematis siswa antara sebelum setelah diberikan perlakuan dapat dilihat dengan melalui *N-Gain*. Analisis *N-Gain* dilakukan dengan membandingkan skor postes yang dikurangi skor pretes dengan skor ideal yang dikurangi skor pretes. Rumus normal gain secara lebih jelas adalah sebagai berikut:

$$\text{Normal Gain} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretes}}$$

Keterangan : N-g = normal gain

Setelah diperoleh nilai N-gain pada setiap siswa, Nilai tersebut kemudian diklasifikasikan berdasarkan kategori *N-Gain* menurut (Arikunto, 2010). Klasifikasi *N-Gain* tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Kategori *N-Gain*

<i>Normal Gain (N-Gain)</i>	Kategori
$N-g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N-g < 0,7$	Sedang
$N-g < 0,3$	Rendah

Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normalitas dari data pretes, postes dan *N-Gain* literasi matematis. Uji normalitas dilakukan sebagai salah satu syarat untuk melakukan uji parametrik. Hal tersebut dijelaskan oleh Sugiyono (2008, hlm. 241) bahwa penggunaan statistik parametrik memiliki syarat bahwa setiap data variabel yang dianalisis harus berdistribusi normal. Adapun uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* (KS). Pemilihan uji *Kolmogorov-Smirnov* digunakan dengan pertimbangan bahwa uji ini memiliki kelebihan diantaranya sampel yang akan diujikan adalah dua sampel bebas, distribusinya kontinu, datanya tersebar, serta jumlah sampel pada setiap kelompok tidak harus sama. Konsep dasar dari *Kolmogorov-Smirnov* adalah dengan membandingkan distribusi data yang akan diuji normalitasnya dengan distribusi normal baku (data yang telah ditransformasikan kedalam bentuk Z_{score} dan diasumsikan normal), dengan taraf signifikansi 0,05%.

Hipotesis yang diuji adalah H_0 =data berdistribusi normal dan H_1 =data berdistribusi tidak normal. Jika nilai $sig > 0,05$, maka tidak terjadi perbedaan yang signifikan antara distribusi data yang diuji dengan distribusi normal baku, artinya data berdistribusi normal (H_0 diterima). Sedangkan jika nilai $sig < 0,05$, maka terjadi perbedaan yang signifikan antara distribusi data yang diuji dengan distribusi normal baku, artinya data tidak berdistribusi normal (H_0 ditolak). Dalam perhitungannya dibantu dengan menggunakan program SPSS 17.0 *for windows*.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah suatu pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Dengan kata lain, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah distribusi data postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen homogen atau tidak. Adapun hipotesis yang diuji dalam uji homogeitas yaitu H_0 =data homogen dan H_1 =data tidak homogen. Langkah-

langkah yang ditempuh untuk menguji homogenitas data yaitu sebagai berikut (Sugiyono, 2013).

Mencari varians/standar deviasi variabel X dan Y dengan rumus,

$$SX^2 = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \quad SY^2 = \sqrt{\frac{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

SY^1 = standar deviasi data kelas eksperimen.

SY^2 = standar deviasi data kelas kontrol.

$n-1$ = derajat kebebasan.

Mencari nilai F hitung dari varians X dan Y dengan menggunakan uji Fisher. Rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut.

$$F_{hitung} = \frac{S^2_{besar}}{S^2_{kecil}}$$

Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} .

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, berarti H_0 diterima (data homogen).

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti H_0 ditolak (data tidak homogen).

Selain menggunakan rumus di atas, uji homogenitas juga bisa menggunakan uji *Levene* yang pengerjaannya dibantu oleh *software SPSS. 16 for widows* dengan taraf signifikansi (*sig.*) 5%. Jika nilai signifikansi (*sig.*) $> 0,05$, maka data berasal dari populasi yang berdistribusi homogen tetapi jika nilai signifikansi (*sig.*) $\leq 0,05$, maka data dianggap berasal dari populasi yang berdistribusi tidak homogen.

Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji beda rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan diantara dua kelompok data. Pengujian ini juga dapat digunakan untuk melihat apakah suatu kelompok data lebih tinggi dari kelompok data yang lain. Uji beda rata-rata yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam. Dua uji beda rata-rata yang digunakan adalah uji *Independent Sample T-test* dan uji *Man Whitney u*. Uji *Independent Sample T-test* digunakan untuk menganalisis data yang berdistribusi normal dan homogen. Sedangkan Uji *Man Whitney u* digunakan untuk menganalisis data yang berdistribusi tidak normal dan tidak homogen. Hal

tersebut didasarkan pada pendapat Susetyo (2014, hlm. 236) yang menjelaskan bahwa uji Mann-Whitney U merupakan uji nonparametrik sebagai alternatif lain dari uji t-test.

Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji beda rata-rata ini yaitu, H_0 =tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kemampuan siswa kelompok eksperimen dan kemampuan siswa kelompok kontrol dan H_1 =terdapat perbedaan rata-rata kemampuan siswa kelompok eksperimen dan kemampuan siswa kelompok kontrol. Kedua uji tersebut dalam pelaksanaannya dapat menggunakan bantuan *software SPSS 16.0 for windows*.

Selain menggunakan bantuan *software*, uji beda rata-rata dapat juga dilakukan secara manual. Menurut Maulana (2009), untuk menguji perbedaan dua rata-rata digunakan uji-t dua arah, dengan kriteria uji: terima H_0 diterima jika $-t_{1-\frac{1}{2}a} < t_{hitung} < t_{1-\frac{1}{2}a}$. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\right) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

- \bar{x} : rata-rata nilai *posttest* kelompok eksperimen
- \bar{x} : rata-rata nilai *posttest* kelompok kontrol
- n_1 : jumlah siswa ujicoba kelas eksperimen
- n_2 : jumlah siswa uji coba kelas eksperimen
- s_1^2 : varians kelas eksperimen
- s_2^2 : varians kelas kontrol
- 2 : bilangan tetap

Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif digunakan untuk menganalisis data hasil observasi aktivitas siswa, observasi kinerja guru dan hasil wawancara. Pada bagian ini terdapat beberapa analisis yang dilakukan, diantaranya yaitu; (1) analisis hasil observasi; (2) analisis hasil observasi.

Analisis Hasil Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini dijadikan sebagai data pendukung dalam untuk mengetahui respon siswa dalam bentuk aktivitas belajar dan kinerja

guru dalam mengajar. Lembar observasi disajikan dalam bentuk tabel yang di dalamnya terdapat indikator-indikator yang harus diukur dengan. Penggunaan table tersebut bertujuan untuk memudahkan observer dalam mengisinya,. Setiap indikator disediakan skornya sehingga data hasil observasi nantinya dijadikan data kuantitatif. Observer tinggal membubuhkan tanda ceklis sesuai kriteria yang muncul pada aspek yang diobservasinya. Selanjutnya data hasil observasi ditafsirkan sesuai dengan kriteria keberhasilannya sebelum dilakukan analisis.

Analisis Hasil Wawancara

Data hasil wawancara terhadap siswa dirangkum dan dianalisis. Setelah itu data tersebut digunakan untuk melengkapi informasi yang kurang baik pada data hasil tes maupun ketika ada informasi yang ambigu antara data hasil angket dan hasil observasi. Wawancara ini dilakukan ketika ada ketidaksesuaian data antara hasil angket dan observasi aktivitas siswa.