

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Eksperimen dengan jenis kuasi eksperimen. Dalam Hasan (2010, hlm. 10) penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta diadakannya kontrol terhadap variasi tertentu. Penelitian eksperimen ini sangat sesuai untuk pengujian hipotesis tertentu dan dimaksudkan untuk mengetahui hubungan sebab-akibat variabel penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki ada tidaknya hubungan sebab-akibat serta berapa besar hubungan sebab-akibat tersebut dengan cara memberikan perlakuan-perlakuan tertentu pada beberapa kelompok eksperimental dan menyediakan kontrol untuk perbandingan.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode kuasi eksperimen atau eksperimen semu. Tujuan kuasi eksperimen adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variabel yang relevan. Manipulasi variabel dalam penelitian ini dilakukan pada variabel bebas yaitu penggunaan model pembelajaran *AMORA* dan penerapan model pembelajaran konvensional terhadap pengaruh kemampuan berpikir matematis dan hasil belajar.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Di dalam desain ini, penelitian ini menggunakan satu kelompok eksperimen dengan kelompok pembanding dengan diawali dengan sebuah tes awal (*pretest*) yang diberikan kepada kedua kelompok, kemudian diberi perlakuan (*treatment*). Fraenkel (2012, hlm. 267) menyatakan bahwa terdapat dua kelas yang mana hanya salah satu kelas mendapatkan perlakuan yakni pada kelas eksperimen. Penelitian kemudian diakhiri dengan sebuah tes akhir (*posttest*) yang diberikan kepada kedua kelompok. Desain yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan sebagai berikut dalam Sugiyono

(2011). Dalam desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara acak.

Tabel 3. 1 *Desain Penelitian Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	Pretest	Treatment	Posstest
KE	O ₁	X ₁	O ₂
KK	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

KE : Kelas eksperimen

KK : Kelas kontrol

X₁ : Perlakuan berupa penerapan pembelajaran dengan model pembelajaran *AMORA*

X₂ : Perlakuan berupa pembelajaran konvensional

O₁ : Pretest untuk mengukur kebiasaan berpikir matematis dan hasil belajar

O₂ : Posttest untuk mengukur kebiasaan berpikir matematis dan hasil belajar

Mengacu pada pola desain di atas, penelitian eksperimen ini melibatkan dua kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas tersebut sama sama diberikan pretest dan posttest, tetapi diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *AMORA* dan kelas kontrol tidak diberikan perlakuan hanya menggunakan pembelajaran konvensional.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian. Segala sumber data yang digunakan untuk kepentingan penelitian atau sekelompok subjek baik manusia, nilai, tes benda atau peristiwa merupakan populasi. Secara teknis populasi menurut para statistikawan hanya mencakup individu atau objek dalam suatu kelompok tertentu, sehingga populasi didefinisikan sebagai keseluruhan aspek tertentu dari ciri, fenomena atau konsep yang menjadi pusat perhatian, dalam Arif (2008, hlm. 3).

Berdasarkan pengertian di atas, maka peneliti menyimpulkan bahwa populasi merupakan seluruh objek yang kemudian akan diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan subjek penelitian yang memiliki karakteristik tertentu untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan dari hasil akhir penelitian. Populasi dari penelitian ini ditarik adalah seluruh siswa kelas IV SD di Kecamatan Cidadap Kelurahan Ledeng. Berdasarkan data referensi kementerian pendidikan dan kebudayaan menyebutkan dalam daftar satuan pendidikan terdapat satu Sekolah Dasar Swasta dan tiga Sekolah Dasar Negeri pada Kelurahan Ledeng. Peneliti berasumsi bahwa keadaan siswa pada sekolah dasar negeri di Kelurahan Ledeng dapat dikatakan sama. Selain itu, karena adanya sistem zona membuat tidak adanya sekolah yang difavoritkan sehingga setiap sekolah menerima siswa dengan keadaan serta potensi yang dimilikinya. Pertimbangan lainnya, tingkat kemampuan siswa kemungkinan sama karena sudah menggunakan kurikulum 2013. Dari ketiga sekolah tersebut terdapat dua sekolah negeri yang memiliki akreditasi A dan hanya satu sekolah yang memiliki 12 rombongan belajar, dengan setiap tingkatan memiliki 2 rombongan belajar, yaitu kelas A dan kelas B, karena dibutuhkan dua rombongan belajar untuk penelitian yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, mudah dalam perizinan terkait administrasi.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dalam penentuan pemilihan sampel ini menggunakan *Non probability sampling* yakni teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, dalam Sugiyono (2011, hlm.68).

Penelitian dilaksanakan di SDN 030 Cirateun yaitu salah satu sekolah dasar di Kota Bandung, sekolah ini memiliki 12 rombongan belajar, dan dua rombongan belajar disetiap tingkatan kelasnya.

Pada penelitian ini peneliti memilih sebanyak dua kelas dengan total jumlah 60 orang siswa untuk menjadi sampel penelitian. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV. Kelas IV A sebagai kelas kontrol yang diberikan perlakuan model pembelajaran konvensional, sedangkan kelas IV B sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran AMORA. Kelas IV A

dengan jumlah 30 orang siswa dan IV B dengan jumlah 30 orang siswa sehingga jumlah total sampel adalah 60 orang siswa.

Alasan peneliti mengambil sampel kelas 4 karena kelas 4 merupakan kelas peralihan dari kelas rendah ke kelas tinggi. Pembelajaran matematika di kelas rendah merupakan mata pelajaran yang terintegrasi dalam pembelajaran tematik, sehingga peneliti memilih di kelas tinggi karena mata pelajaran matematika sudah parsial. Pada siswa kelas 4 belum banyak model pembelajaran yang diterapkan, sedangkan pada siswa kelas 5 dikhawatirkan sudah sering menggunakan model pembelajaran matematika yang lainnya. Dengan mengambil sampel kelas 4, peneliti dapat melihat perbedaan antara penerapan pembelajaran dengan model *AMORA* dan model konvensional secara jelas.

3.4 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat melaksanakan penelitian ini yaitu SDN 030 Cirateun Wetan yang berlokasi di Jalan DR. Setiabudi KM 10 No. 5 Ledeng, Kecamatan Cidadap Kota Bandung.

Adapun pelaksanaan penelitian ini yaitu pada bulan Januari hingga Februari tahun 2019. Penelitian ini pun dilaksanakan secara berlanjut, adanya proses monitoring dan bimbingan dari dosen pembimbing. Adapun rincian kegiatan dalam waktu per minggu sebagai berikut:

Tabel 3. 2 *Jadwal Pelaksanaan Penelitian*

No	Kegiatan	Minggu Ke-							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Perencanaan dan pembekalan oleh Dosen Pembimbing	■							
2	Penyusunan Proposal Penelitian, Instrumen dan <i>Judgment ekspert</i> Penelitian		■	■					
3	Pengumpulan Instrumen				■				
4	Perizinan penelitian				■				
5	Observasi, <i>sit in</i> dan <i>pretest</i> di masing-masing kelas					■			
6	Pembelajaran di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol						■	■	
7	Pelaksanaan <i>Posttest</i>								■
8	Evaluasi Pelaksanaan Penelitian								■

3.5 Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2006, hlm.160) Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Pemilihan instrumen penelitian sangat ditentukan oleh beberapa hal, yaitu: objek penelitian, sumber data, waktu, dan dana yang tersedia, jumlah tenaga peneliti, dan teknik yang digunakan untuk mengolah data bila sudah terkumpul.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpul data. Instrumen pembelajaran pada penelitian ini terdiri dari RPP yang telah dikembangkan berdasarkan model pembelajaran *AMORA*, buku guru dan buku siswa yang sudah disesuaikan dengan RPP yang telah dirancang, dan media pembelajaran sebagai pendukung dalam pelaksanaan pembelajaran. Instrumen pengumpulan data terdiri dari validasi keseluruhan instrumen penelitian yang akan dipakai.

3.5.1 Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran merupakan sistem pendukung yang digunakan selama penerapan model pembelajaran *AMORA* berupa:

3.5.1.1 RPP dengan menerapkan Model Pembelajaran Matematika *AMORA*

RPP yang telah dikembangkan merujuk pada Buku Model Pembelajaran *AMORA* sebanyak delapan paket RPP yang telah divalidasi oleh tiga validator. Langkah-langkah pembelajaran yang merupakan salah satu komponen RPP telah dikembangkan sesuai dengan sintaks, sistem sosial, dan prinsip reaksi pada model pembelajaran *AMORA*. Delapan RPP ini dikembangkan sesuai dengan: (1) Kompetensi Dasar 3.8 Mengidentifikasi segibanyak beraturan dan segibanyak tidak beraturan; (2) Kompetensi Dasar 3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua; (3) Kompetensi Dasar 4.8 Menganalisis segibanyak beraturan dan segibanyak tidak beraturan; dan (4) Kompetensi Dasar 4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua.

3.5.1.2 Buku Guru dengan menerapkan Model Pembelajaran Matematika Amora

Buku Guru yang telah dikembangkan merujuk pada Buku Model Pembelajaran *AMORA* sebanyak delapan paket buku yang telah divalidasi oleh tiga validator dan sesuai dengan RPP yang telah dikembangkan. Langkah-langkah pembelajaran yang merupakan salah satu komponen Buku Guru telah dikembangkan sesuai dengan sintaks, sistem sosial, dan prinsip reaksi pada model pembelajaran matematika *AMORA*. Buku Guru ini digunakan untuk memandu guru selama pembelajaran matematika dengan model *AMORA* yang berisi aktivitas guru dalam memfasilitasi pembelajaran dan merespon aktivitas siswa.

3.5.1.3 Buku Siswa dengan menerapkan Model Pembelajaran Matematika Amora

Buku Siswa yang telah dikembangkan merujuk pada Buku Model Pembelajaran *AMORA* sebanyak delapan paket buku yang telah divalidasi oleh tiga validator dan sesuai dengan RPP yang telah dikembangkan. Langkah-langkah pembelajaran yang merupakan salah satu komponen Buku Siswa telah dikembangkan sesuai dengan sintaks dan sistem sosial pada model pembelajaran *AMORA*. Buku Siswa ini digunakan untuk memandu siswa selama pembelajaran matematika dengan model *AMORA* yang berisi langkah kerja atau aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dengan kata-kata kunci sebagai petunjuk kerja yang mewakili setiap langkah spesifik pada model *AMORA*.

3.5.2 Instrumen Pengumpul Data

Instrumen pengumpul data ini digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini. Berikut merupakan hasil uji validitas dan realibilitas instrumen pengumpul data.

3.5.2.1 Tingkat Kevalidan Butir Skala Kebiasaan Berpikir Matematis

Butir Skala Kebiasaan Berpikir Matematis Siswa merupakan instrumen untuk memperoleh data kebiasaan berpikir matematis siswa. Penilaian kevalidan Butir Skala Kebiasaan Berpikir Matematis Siswa dilakukan secara tim ahli sebagai validator yang terdiri dari tiga orang menggunakan Lembar Penilaian

Kevalidan Butir Skala Kebiasaan Berpikir Matematis Siswa. Selanjutnya, dilakukan analisis data secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis data secara kualitatif dilakukan terhadap data pada komponen saran validator sebagai pertimbangan untuk merevisi Butir Skala Kebiasaan Berpikir Matematis Siswa. Sementara itu, analisis data secara kuantitatif dilakukan untuk mengukur validitas muka, isi, dan bahasa dari dua aspek penilaian yang meliputi Kelayakan Isi dan Kelayakan Bahasa dengan memberikan skor 1 s.d. 5 yang bermakna: skor 1 (tidak valid), 2 (kurang valid), 3 (cukup valid), 4 (valid), dan 5 (sangat valid). Skor kevalidan dari tiga validator selanjutnya dikonversi menjadi kriteria kualitatif menggunakan kategorisasi penilaian menurut Azwar (2010, hal. 163).

Butir Skala Kebiasaan Berpikir Matematis Siswa terdiri dari lima indikator, sehingga skor minimum ideal adalah 5, skor maksimum ideal adalah 25, rerata skor ideal adalah 15, dan simpangan baku ideal adalah 3,33. Adapun tabel kriteria dari kevalidan butir skala kebiasaan berpikir matematis siswa, yakni sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Kriteia kevalidan Butir Skala Kebiasaan Berpikir Matematis Siswa

Interval Skor	Kategori Kevalidan	Kriteria Kevalidan
$20 < X \leq 25$	A	Sangat Valid
$16,67 < X \leq 20$	B	Valid
$13,34 < X \leq 16,67$	C	Cukup Valid
$10 < X \leq 13,34$	D	Tidak Valid
$5 < X \leq 10$	E	Sangat Tidak Valid

Butir skala ini dikatakan valid dan dapat digunakan, apabila modus penilaian dari validator menunjukkan kategori minimal valid.

3.5.2.2 Tingkat Kevalidan Lembar Observasi Kebiasaan Berpikir Matematis

Lembar Observasi Kebiasaan Berpikir Matematis Siswa merupakan instrumen untuk memperoleh data kebiasaan berpikir matematis siswa. Penilaian kevalidan Lembar Observasi Kebiasaan Berpikir Matematis Siswa dilakukan secara tim ahli sebagai validator yang terdiri dari tiga orang menggunakan Lembar Penilaian Kevalidan Lembar Observasi Kebiasaan Berpikir Matematis Siswa. Selanjutnya, dilakukan analisis data secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis data

secara kualitatif dilakukan terhadap data pada komponen saran validator sebagai pertimbangan untuk merevisi Lembar Observasi Kebiasaan Berpikir Matematis Siswa. Sementara itu, analisis data secara kuantitatif dilakukan untuk mengukur validitas muka, isi, dan bahasa dari dua aspek penilaian yang meliputi Kelayakan Isi dan Kelayakan Bahasa dengan memberikan skor 1 s.d. 5 yang bermakna: skor 1 (tidak valid), 2 (kurang valid), 3 (cukup valid), 4 (valid), dan 5 (sangat valid). Skor kevalidan dari tiga validator selanjutnya dikonversi menjadi kriteria kualitatif menggunakan kategorisasi penilaian menurut Azwar (2010, hal. 163). Adapun tabel dari kriteria kevalidan lembar observasi kebiasaan berpikir matematis siswa, yakni sebagai berikut.

Tabel 3. 4 *Kriteria Kevalidan Lembar Observasi Kebiasaan Berpikir Matematis*

Interval Skor	Kategori Kevalidan	Kriteria Kevalidan
$20 < X \leq 25$	A	Sangat Valid
$16,67 < X \leq 20$	B	Valid
$13,34 < X \leq 16,67$	C	Cukup Valid
$10 < X \leq 13,34$	D	Tidak Valid
$5 < X \leq 10$	E	Sangat Tidak Valid

Butir skala ini dikatakan valid dan dapat digunakan, apabila modulus penilaian dari validator menunjukkan kategori minimal valid.

3.5.2.3 Tingkat Kevalidan Hasil Belajar

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, 2013, hlm. 211). Penelitian ini menggunakan uji validitas isi dan validitas empiris. Pengujian validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli (*expert judgment*) dengan beberapa kriteria penilaian yang terlampir di lampiran.

Sedangkan uji validitas empiris dilakukan dengan uji coba pada beberapa siswa kelas V (diluar sampel yang sudah mempelajari materi yang diujikan). Pengolahan data hasil uji soal ini menggunakan bantuan *software* SPSS versi 20.

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *Product Moment Pearson* (Arikunto, 2013, hlm. 68) dengan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel x dengan y , dua variabel yang dikorelasikan

x : Skor tiap butir soal

y : Skor total tiap butir soal

n : Jumlah siswa yang mengikuti tes

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

Tabel 3. 5 *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

Berikut adalah hasil uji validitas tiap item soal yang disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 3. 6 *Hasil Uji Validitas*

Nomor Soal	Koefisien Validitas	Interpretasi Validitas
1	0,623	Baik
2	0,689	Baik
3	0,596	Cukup
4	0,456	Cukup
5	0,432	Cukup
6	0,474	Cukup
7	0,743	Baik
8	0,641	Baik
9	0,629	Baik
10	0,583	Cukup

Dari hasil uji validitas, lima soal termasuk soal yang baik digunakan untuk penelitian dan lima soal termasuk soal yang cukup digunakan untuk penelitian. Maka dapat disimpulkan, sepuluh soal tersebut valid digunakan untuk penelitian.

2) Uji Reliabilitas

Suatu alat evaluasi dikatakan reliabel 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 (Arikunto, 2013, hlm. 91).

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reabilitas

p : proporsi banyak subjek yang menjawab dengan benar

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

$\sum pq$: jumlah hasil perkalian antara p dan q

n : banyaknya item

S^2 : varians skor total

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

Tabel 3. 7 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

Berikut adalah hasil uji reliabilitas pada instrumen hasil belajar disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. 8 Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
.772	10

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa hasil uji reliabilitasnya adalah 0,772, yang berarti nilai termasuk kategori tinggi atau soal tes reliabel untuk digunakan dalam penelitian.

3) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Berikut adalah rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal (Asrul, 2015, hlm.153).

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

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, hlm. 161) adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 9 *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 menggunakan aplikasi *ANATES* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. 10 Hasil Uji Daya Pembeda

Nomor Soal	Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
1	0.56	Baik
2	0.56	Baik
3	0.42	Baik
4	0.25	Cukup
5	0.35	Cukup
6	0.50	Baik
7	0.85	Sangat Baik
8	0.30	Cukup
9	0.55	Baik
10	0.22	Cukup

Hasilnya 1 soal sangat baik, 5 soal dikategorikan baik, dan 4 soal dikategorikan cukup.

4) Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Tingkat kesukaran dapat ditentukan oleh rumus (Asrul, 2015, hlm. 149):

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

Keterangan :

P : Tingkat kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J_s : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria tingkat kesukaran setiap item soal menurut Suherman (2003, hlm. 170) adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 11 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran (P)	Interpretasi
$P = 0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$P = 1,00$	Terlalu Mudah

Hasil pengujian tingkat kesukaran menggunakan aplikasi *ANATES* adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 12 Hasil Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0.72	Mudah
2	0.53	Sedang
3	0.21	Sukar
4	0.63	Sedang
5	0.78	Mudah
6	0.75	Mudah
7	0.58	Sedang
8	0.85	Mudah
9	0.73	Mudah
10	0.14	Sukar

Terdapat 5 soal termasuk kategori mudah, 3 sedang, dan 2 termasuk kategori sukar.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah bagian yang mencakup penjelasan tentang teknik yang digunakan dalam pengumpulan data. Penelitian ini menggunakan cara pengumpulan data dengan butir skala, lembar observasi dan tes tulis. Dalam pengumpulan data ini terlebih dahulu menentukan sumber data, kemudian jenis data dan instrumen yang digunakan. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 3. 13 Teknik Pengumpulan Data

No.	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
1	Siswa	Kebiasaan berpikir matematis sebelum mendapat perlakuan dan setelah mendapat perlakuan.	<i>Pretest</i> dan <i>post test</i>	Butir Skala Lembar Observasi
2	Siswa	Hasil belajar sebelum mendapat perlakuan dan setelah mendapat perlakuan.	<i>Pretest</i> dan <i>post test</i>	Soal uraian bebas

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah petunjuk bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian dari awal hingga akhir. Dalam penelitian ini peneliti membagi prosedur penelitian menjadi tiga tahapan, 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) Pengisian angket butir skala sebelum diberikan perlakuan.
 - c) Menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen.
 - d) Melakukan pembelajaran dengan memberikan perlakuan model pembelajaran *AMORA* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
 - e) Pengisian lembar observasi.
 - f) Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - g) Pengisian angket butir skala setelah diberikan perlakuan.
- 3) Tahap Pengolahan dan Pelaporan
 - a) Analisis data.
 - b) Penyusunan Laporan Penelitian.

3.8 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Maka rancangan analisis data yang digunakan juga menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Dalam Sugiyono (2013, hlm. 207) mengatakan analisis data merupakan kegiatan setelah data terkumpul dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul.

3.8.1 Analisis Kualitatif

3.8.1.1 Butir Skala

Instrumen butir skala ini berbentuk angket, terdiri dari tiga item pernyataan positif dan tiga item pernyataan negatif yang mewakili lima indikator kebiasaan berpikir matematis siswa. Instrumen ini menggunakan skala Likert dengan skala

3, meliputi: sering (nilai 3), jarang (nilai 2), dan tidak pernah (nilai 1) yang diisi oleh siswa dengan membubuhkan tanda check list pada kolom yang sesuai.

Butir skala kebiasaan berpikir matematis siswa ini merupakan instrumen yang harus diisi oleh siswa setelah selesai proses pembelajaran sebelum diterapkan model pembelajaran *AMORA* untuk mendapatkan data awal kebiasaan berpikir matematis siswa dan pada saat setelah diterapkan model pembelajaran *AMORA* pertemuan ke-8 untuk mendapatkan data akhir kebiasaan berpikir matematis siswa setelah pembelajaran *AMORA*. Instrumen ini berbentuk angket yang terdiri dari tiga item pernyataan positif dan tiga item pernyataan negatif yang mewakili lima indikator kebiasaan berpikir matematis siswa yang terdiri dari: (1) tidak mudah frustrasi ketika menghadapi kegagalan dalam menyelesaikan masalah matematis; (2) bertanya kepada diri sendiri tentang kesesuaian strategi untuk menyelesaikan masalah matematis; (3) memandang bahwa berimajinasi matematis merupakan sesuatu yang menyenangkan dan bermakna; (4) sabar melakukan eksplorasi matematis yang sulit; dan (5) memandang bahwa belajar matematika merupakan tugas dan kebutuhan. Instrumen ini berbentuk skala Likert dengan skala 3, meliputi: sering (nilai 3), jarang (nilai 2), dan tidak pernah (nilai 1) yang diisi oleh siswa dengan membubuhkan tanda check list pada kolom yang sesuai. Data yang telah terkumpul dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung total skor kebiasaan berpikir matematis setiap siswa dan rerata skor kebiasaan berpikir matematis seluruh siswa. Selanjutnya, data kuantitatif dikonversi ke dalam data kualitatif menggunakan kriteria dengan skor maksimum ideal adalah 18, skor minimum ideal adalah 6, rerata skor ideal adalah 12,00, dan simpangan baku ideal adalah 2,00. Berikut interval skor kategori untuk menentukan kriteria data butir skala kebiasaan berpikir matematis pada suatu kelas.

Tabel 3. 14 *Interval Skor Butir Skala Kebiasaan Berpikir Matematis*

Interval Skor	Kategori	Kriteria
$15 < X \leq 18$	A	Baik Sekali
$13 < X \leq 15$	B	Baik
$11 < X \leq 13$	C	Cukup Baik
$9 < X \leq 11$	D	Kurang
$6 < X \leq 9$	E	Kurang Sekali

Dalam Iriawan (2019, hlm. 310).

Analisis data kuantitatif juga dilakukan dengan menghitung persentase banyaknya siswa yang memiliki kebiasaan berpikir matematis dengan kriteria Baik Sekali dan Baik (BS + B) atau persentase banyaknya siswa yang mengalami peningkatan kebiasaan berpikir matematis dari sebelum ke setelah diterapkan model pembelajaran matematika Amora. Selanjutnya, hasil analisis data kuantitatif tersebut dikonversi menjadi data kualitatif berbentuk kriteria persentase banyaknya siswa yang memiliki kebiasaan berpikir matematis dengan Baik Sekali dan Baik (BS + B) atau persentase banyaknya siswa yang mengalami peningkatan kebiasaan berpikir matematis berdasarkan hasil angket butir skala yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 15 *Kriteria Persentase Butir Skala Kebiasaan Berpikir Matematis*

Interval	Kategori	Kriteria
$88\% \leq X \leq 100\%$	A	Baik Sekali
$75\% \leq X \leq 87\%$	B	Baik
$X < 75\%$	C	Kurang

Dalam Iriawan (2019, hlm. 311).

Hasil butir skala kebiasaan berpikir matematis siswa selama pembelajaran matematika dengan model Amora ditentukan oleh besarnya persentase banyaknya siswa yang memiliki kebiasaan berpikir matematis ber kriteria Baik Sekali dan Baik (BS + B) pada pengisian angket sebelum perlakuan sebagai data awal dan setelah diberikan perlakuan sebanyak delapan pertemuan sebagai data akhir.

3.8.1.2 Lembar Observasi

Observasi dimaksudkan untuk mengadakan pengamatan langsung terhadap objek penelitian observasi dilakukan selama pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi, dalam Ritna (2013, hlm. 32). Lembar observasi pada penelitian ini berisi hal-hal yang diamati mengenai kebiasaan berpikir matematis siswa selama pembelajaran berdasarkan lima indikator yang sudah ditentukan. Instrumen ini memiliki kriteria yang terdiri dari: Sangat Baik (SB) jika memenuhi semua indikator, Baik (B) jika memenuhi 1-4 indikator dari lima indikator, dan Perlu Bimbingan (PB) jika tidak memenuhi semua indikator.

Lembar observasi kebiasaan berpikir matematis siswa ini merupakan instrumen yang digunakan oleh observer pada saat *sit in* bersama guru kelas

sebelum diterapkan model pembelajaran matematika Amora untuk mendapatkan data awal kebiasaan berpikir matematis siswa sebelum diterapkan model pembelajaran *AMORA* dan pada saat sedang diterapkan model pembelajaran *AMORA* dari pertemuan ke-1 sampai dengan pertemuan ke-8 untuk mendapatkan data akhir kebiasaan berpikir matematis siswa selama pembelajaran *AMORA*. Instrumen ini berbentuk rubrik terkait indikator kebiasaan berpikir matematis siswa yang terdiri dari lima indikator, yaitu: (1) tidak mudah frustrasi ketika menghadapi kegagalan dalam menyelesaikan masalah matematis; (2) bertanya kepada diri sendiri tentang kesesuaian strategi untuk menyelesaikan masalah matematis; (3) memandang bahwa berimajinasi matematis merupakan sesuatu yang menyenangkan dan bermakna; (4) sabar melakukan eksplorasi matematis yang sulit; dan (5) memandang bahwa belajar matematika merupakan tugas dan kebutuhan. Instrumen ini diisi oleh guru kelas dan teman sejawat selaku observer dengan membubuhkan tanda check list pada kolom kriteria. Sementara itu, kriteria dalam rubrik terdiri dari: (1) Baik Sekali (memenuhi semua indikator); (2) Baik (memenuhi 1-4 indikator); dan (3) Perlu Bimbingan (tidak memenuhi semua indikator).

Data yang telah terkumpul dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung persentase banyaknya siswa yang memiliki kebiasaan berpikir matematis dengan kriteria Baik Sekali dan Baik (BS + B) serta persentase banyaknya siswa yang mengalami peningkatan kebiasaan berpikir matematis dari sebelum ke setelah diterapkan model pembelajaran matematika Amora. Selanjutnya, hasil analisis data kuantitatif dikonversi menjadi data kualitatif berbentuk kriteria kebiasaan berpikir matematis siswa berdasarkan hasil observasi. Berikut tabel kriteria lembar observasi kebiasaan berpikir matematis.

Tabel 3. 16 *Kriteria Persentase Lembar Observasi Kebiasaan Berpikir Matematis*

Interval	Kategori	Kriteria
$88\% \leq X \leq 100\%$	A	Baik Sekali
$75\% \leq X \leq 87\%$	B	Baik
$X < 75\%$	C	Kurang

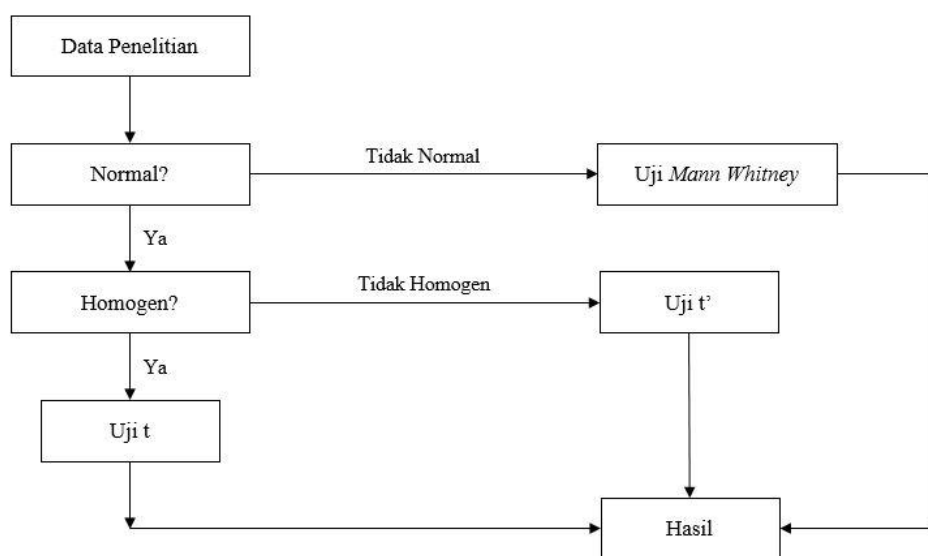
Dalam Iriawan (2019, hlm. 307)

Hasil lembar observasi kebiasaan berpikir matematis siswa selama pembelajaran matematika dengan model *AMORA* ditentukan oleh besarnya

persentase banyaknya siswa yang memiliki kebiasaan berpikir matematis berkriteria Baik Sekali dan Baik (BS + B) pada kegiatan *sit in* sebagai data awal dan selama pembelajaran sebagai data akhir kebiasaan berpikir matematis siswa.

3.8.2 Analisis Kuantitatif

Penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui dampak dari suatu perlakuan yaitu mencobakan sesuatu, lalu dicermati akibat dari perlakuan tersebut. Data kuantitatif terdiri dari data hasil *pretest*, *posttest* dan data *N-Gain*. Data *N-Gain* merupakan data peningkatan kemampuan siswa. Adapun bagan pengolahan data kuantitatif sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Bagan Pengolahan Data Kuantitatif

3.8.2.1 Analisis Data Tes Awal (*Pretest*) dan Analisis Data Tes Akhir (*Posttest*)

Lembar evaluasi hasil belajar matematika siswa digunakan pada saat *pretest* dan *posttest*. Instrumen ini terdiri dari sepuluh butir soal dengan skor ideal 100 berbentuk uraian bebas (delapan butir soal) dan uraian terbatas (dua butir soal) yang telah terbukti valid berdasarkan hasil uji coba kevalidan berdasarkan penilaian ahli. Instrumen dikembangkan berdasarkan kisi-kisi dengan tingkat kesukaran butir soal yang telah ditetapkan berdasarkan hasil uji coba di kelas V SDN 137 Cijerokaso Kota Bandung Jawa Barat yang digunakan untuk pembobotan pada setiap butir soal. Instrumen ini dikembangkan sesuai dengan Kompetensi Dasar 3.8 Mengidentifikasi segibanyak beraturan dan segibanyak

tidak beraturan dan Kompetensi Dasar 3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegipanjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar pangkat dua.

Tujuan dari tes awal adalah untuk melihat kemampuan awal dari kedua kelas apakah sama atau berbeda. Sedangkan tes akhir dilakukan untuk melihat perbedaan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Pengolahan data ini dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics for Windows*, yaitu dengan menggunakan uji *parametric* dan uji *non parametric*. Sebelum melakukan uji terhadap data, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas data untuk menentukan uji yang digunakan dalam langkah selanjutnya.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelas berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan bantuan *software IBM SPSS Versi 20,0 Statistics for Windows* dengan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel lebih dari 30. Taraf signifikansi yang digunakan pada penelitian ini adalah 5%. Dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas *Shapiro-Wilk* adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai Sig. > 0.05, maka data berdistribusi normal
- b) Jika nilai Sig. < 0.05, maka data tidak berdistribusi normal

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 pedoman pengambilan keputusan mengenai uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai Sig. > 0,05, maka data tersebut homogen
- b) Jika nilai Sig. < 0,05, maka data tersebut 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 pedoman pengambilan keputusan mengenai uji perbedaan dua rerata adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai Sig. < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua rerata.
- b) Jika nilai Sig. > 0,05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua rerata.

Sebagaimana digambarkan pada tabel di atas, 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 perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika siswa antara pembelajaran dengan model AMORA dan Konvensional. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%.

3.8.2.2 Analisis Data N-Gain

Perhitungan N-Gain bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan hasil belajar matematika siswa. Perhitungan tersebut diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* masing-masing kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumusan yang digunakan untuk nilai N-Gain adalah:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{SMI - \text{skor pretest}}$$

Keterangan:

Skor *pretest* : Skor awal

SMI : Skor Maksimum Ideal

Skor *posttest* : Skor Akhir

Adapun kriteria tingkat perolehan skor dikategorikan atas tiga kategori berikut.

Tabel 3. 17 Kriteria N-Gain

Kategori	Rentang
Tinggi	: n-gain > 0,7
Sedang	: 0,3 < n-gain < 0,7
Rendah	: n-gain < 0,3

Dalam 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*.