

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Bentuk Penelitian

1. Metode Penelitian

Berdasarkan KBBI (2012: 529) metode adalah cara sistematis dan terpikir secara baik untuk mencapai tujuan. Sedangkan menurut Sugiyono (2013: 3) secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif.

Best dalam (Darmadi, 2011: 145) menyatakan bahwa "penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya". Sedangkan menurut Subana dan Sudrajat (2009: 89) penelitian deskriptif menuturkan dan menafsirkan data yang berkenaan dengan fakta, keadaan, variabel, dan fenomena yang terjadi saat penelitian berlangsung dan menyajikannya apa adanya. Melalui penelitian deskriptif, peneliti berusaha mendeskripsikan peristiwa dan kejadian yang menjadi pusat perhatian tanpa memberikan perlakuan khusus (Trianto, 2009: 197).

Metode penelitian deskriptif dalam penelitian ini dipilih untuk memberikan gambaran tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi pangkat dan akar di kelas X SMAI Al-Baysuni Pontianak.

2. Bentuk Penelitian

Karena dalam penelitian ini akan mengungkapkan tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pangkat dan akar, maka bentuk penelitian yang sesuai adalah studi kasus. Menurut Aditya (2009: 9) studi kasus (*case study*) merupakan penelitian atau penyelidikan yang mendalam (*indepth study*) tentang suatu aspek lingkungan sosial termasuk manusia di dalamnya yang dilakukan sedemikian rupa sehingga menghasilkan gambaran yang terorganisasikan dengan baik dan lengkap.

Menurut Arikunto (2010: 185) studi kasus adalah penelitian yang dilakukan secara intensif, terperinci, dan mendalam terhadap suatu organisasi, lembaga atau gejala tertentu ditinjau dari wilayahnya, maka penelitian studi kasus hanya meliputi daerah atau subjek yang sangat sempit, tetapi ditinjau dari penelitian, penelitian kasus lebih mendalam. Sedangkan menurut Darmadi (2011: 160) studi kasus adalah penyelidikan yang mendalam dari suatu individu, kelompok, atau intuisi.

Studi kasus pada dasarnya mempelajari secara intensif seseorang individu atau kelompok yang dipandang mengalami kasus tertentu (Trianto, 2009: 199). Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa studi kasus adalah penyelidikan yang mendalam terhadap suatu lingkup sosial. Maka kejadian yang akan diungkap dalam penelitian ini adalah kesalahan konsep dan kesalahan prosedur siswa dalam menyelesaikan soal-soal pangkat dan akar, yang dapat dipandang sebagai suatu kasus.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian adalah seseorang atau sesuatu yang ingin diperoleh keterangannya. Subjek penelitian adalah sumber data dimana data atau informasi maupun keterangan didapat oleh si peneliti (Zuldafrial, 2010: 153). Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, karena menggunakan data kualitatif yang mengungkapkan secara jelas mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang dilihat berdasarkan kemampuan matematika. Dalam penelitian kualitatif tidak menggunakan istilah populasi, tetapi oleh Spradley dalam (Sugiyono, 2009: 49) dinamakan "*social situation*" atau situasi sosial yang terdiri atas tiga elemen yaitu tempat (*place*), pelaku (*actors*), dan aktivitas (*activity*) yang berinteraksi secara sinergis. Adapun situasi sosial dalam penelitian ini, sebagai berikut:

a. Tempat (*place*)

Tempat dilakukannya penelitian ini adalah di SMAI Al-Baysuni Pontianak.

b. Pelaku (*actors*)

Pelaku atau subjek yang diteliti adalah seluruh siswa kelas XA SMAI Al-Baysuni Pontianak tahun ajaran 2019/2020 yang nantinya akan dipilih berdasarkan nilai yang diperoleh dari test, dibagi menjadi kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah.

c. Aktivitas (*activity*)

Aktivitas yang diamati dalam penelitian ini adalah bagaimana kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pangkat dan akar.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XA SMAI Al-Baysuni Pontianak. Di karenakan sesuai pertimbangan dan materinya berada di kelas X. Objek penelitian adalah apa yang ingin diselidiki dalam penelitian ini. Adapun yang menjadi objek penelitian pada penelitian ini adalah materi pelajaran matematika tentang pangkat dan akar.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah atau urutan-urutan yang harus dilalui dan dikerjakan dalam suatu penelitian. Penelitian ini dilakukan berdasarkan prosedur sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a) Setelah outline disetujui, peneliti mengurus surat izin penelitian dan membuat surat izin untuk uji coba soal.
- b) Melakukan pertemuan dengan kepala sekolah SMAI Al-Baysuni Pontianak untuk menyelesaikan perizinan guna memberikan uji coba soal dalam usaha mencari data.
- c) Melakukan pertemuan dengan kepala sekolah SMAI Al-Baysuni Pontianak untuk menyelesaikan perizinan guna melakukan penelitian. Setelah disetujui, menemui guru bidang studi matematika untuk membicarakan mulainya pelaksanaan penelitian.
- d) Menyusun instrumen penelitian yaitu kisi-kisi soal test, soal test, dan pedoman wawancara.

- e) Melakukan validasi soal test oleh orang yang dipandang ahli dalam bidang studi matematika, terutama pada materi pangkat dan akar. Validasi ini dilakukan oleh 2 orang dosen pendidikan matematika IKIP-PGRI Pontianak dan bersosialisasi dengan guru mata pelajaran matematika guna memastikan soal yang dibuat sama dengan materi dan penjelasan yang sudah diajarkan disekolah.
 - f) Memperbaiki soal test penelitian berdasarkan hasil validasi.
 - g) Melakukan tes soal di SMAI Al-Baysuni Pontianak untuk menghitung reliabilitasnya.
 - h) Menganalisis data hasil tes siswa.
2. Tahap Pelaksanaan
- a) Melakukan sosialisasi kepada siswa kelas XA SMAI Al-Baysuni Pontianak.
 - b) Memberikan soal tes materi pangkat dan akar kepada siswa kelas XA SMAI Al-Baysuni Pontianak yang menjadi subjek penelitian. Untuk penyelesaian soal pangkat dan akar diberikan waktu 2x45 menit.
 - c) Siswa yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas XA berdasarkan kemampuan yang dimiliki siswa, yakni kelas yang memiliki nilai rata-rata terbaik. Pemilihan ini didasarkan pada *purposive sampling*, yaitu dilihat dari nilai ulangan matematika siswa sebelumnya pada materi pangkat dan akar serta masukan dari guru bidang studi matematika yang lebih tau tentang kemampuan dan kelemahan siswa. Berdasarkan kemampuan dipilih 12 orang siswa untuk menjadi sample berdasarkan *Porposive sampling*.
 - d) Menganalisis hasil tes penyelesaian soal pangkat dan akar kesiswa yang mewakili siswa dikelas dari tingkat kemampuan (tinggi, sedang, dan rendah) masing-masing 4 orang berdasarkan kesalahan yang mendekati jenis kesalahan yang peneliti gunakan, dengan teknik analisis data yang sesuai untuk mendeskripsikan dan mengetahui jenis kesalahan siswa berdasarkan indikator yang telah ditentukan.

- e) Mewawancarai 12 siswa yang terpilih yang mewakili tingkat kemampuan (Tinggi, sedang, dan rendah) masing-masing 4 orang.

3. Tahap Akhir

- a) Menganalisis hasil wawancara untuk mengetahui secara lebih mendalam jenis kesalahan siswa.
- b) Menarik kesimpulan dari hasil tes dan wawancara untuk menyimpulkan jenis kesalahan siswa dan untuk menjawab masalah penelitian.
- c) Menyusun laporan penelitian.

D. Teknik dan Alat Pengumpul Data

1. Teknik Pengumpul Data

Sesuai dengan pertanyaan yang dikemukakan peneliti maka untuk memperoleh data yang mengungkapkan konsepsi siswa dalam menyelesaikan soal-soal tentang pangkat dan akar, diperlukannya teknik pengumpulan data sesuai dengan tujuannya. Maka dalam penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut.

- a) Teknik pengukuran (instrumen) dengan menggunakan soal tes bentuk essay sebagai alat utamanya.
- b) Teknik komunikasi langsung, dengan wawancara sebagai alat pengumpul data pelengkapannya.

2. Alat Pengumpul Data

Dalam hal ini untuk pengukuran akan digunakan tes hasil belajar yang berjumlah 3 butir soal. Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dengan bentuk essay. Tes berbentuk essay digunakan sejalan dengan pendapat Sudrajat (Luna, 2010: 20) yang menyatakan bahwa “melalui tes essay ini para siswa dapat mengungkapkan aspek kognitif, menyusun dan mengepresikan gagasan setra tidak kalah pentingnya adalah guru secara tidak langsung dapat melihat proses berfikir dalam memecahkan masalah”. Untuk teknik wawancara akan digunakan pedoman wawancara yang telah disusun sebelumnya.

3. Validitas

Dalam hal ini validitas yang digunakan adalah validitas isi. Nasir (Wiwin, 2010: 37) mengungkapkan bahwa suatu alat ukur dikatakan valid jika alat ukur tersebut benar-benar mengukur apa yang sebenarnya akan diukur.

Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal berbentuk essay yang sebelum diberikan kepada siswa, dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing. Kemudian setelah dikonsultasikan, tes tersebut valid untuk keperluan validitas, peneliti meminta bantuan kepada dua orang dosen IKIP PGRI Pontianak dan bersosialisai dengan guru bidang studi matematika SMAI Al-Baysuni Pontianak guna menilai konstruksi soal yang akan digunakan apakah sama dengan penjelasan dalam proses pembelajaran. Soal yang digunakan dalam penelitian ini dikatakan valid dan layak digunakan.

Tabel 3.1

Nama Validator Test Tertulis

NO	Nama	Pekerjaan
1	Wandra Irvandi, M.Sc	Dosen Matematika IKIP-PGRI
2	Utin Desi Susiaty, M.Pd	Dosen Matematika IKIP-PGRI
3	Mirza. S.Pd	Guru Matematika SMAI Al-Baisuny

4. Validitas Empiris

Menurut Arikunto (2005:66), “sebuah instrument dapat dikatakan memiliki validitas empiris apabila sudah diuji dari pengalaman”. Validitas empiris bertolak ukur dari validitas eksternal dimana instrument diuji dengan cara membandingkan atau mencari kesamaan suatu instrument yang berada dilapangan. Proses pengujiannya dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor tes yang akan divalidasikan dengan nilai tes sumatif siswa. Nilai tes sumatif siswa dijadikan sebagai tolak ukurnya. Semakin

tinggi indeks korelasi yang didapat maka semakin tinggi kesahihan tes tersebut.

Dengan rumus korelasi *product moment* adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antar variabel x dan variabel y, dua variabel yang dikorelasikan ($x = X - \bar{X}$ dan $y = Y - \bar{Y}$)

\sum_{xy} = Jumlah perkalian x dan y

x^2 = Kuadrat dari x

y^2 = Kuadrat dari y

(Arikunto, 2005:70)

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

0, 800 sampai dengan 1, 000 : Sangat tinggi

0, 600 sampai dengan 0, 799 : Tinggi

0, 400 sampai dengan 0, 599 : Cukup

0, 200 sampai dengan 0, 399 : Rendah

0, 000 sampai dengan 0, 199 : Sangat rendah

(Arikunto, 2005:71)

5. Reliabilitas

Reliabilitas alat penilaian adalah ketepatan atau keajegan alat tersebut dalam nilai apa yang dinilainya. Menurut Hadjar (Wiwin, 2010: 37) “suatu instrumen yang mempunyai tingkat reliabilitas yang tinggi dapat dipercaya untuk dijadikan dasar alat pengambilan kesimpulan dan keputusan. Tes hasil belajar dikatakan reliabel apabila pengukuran saat ini menunjukkan kesamaan hasil pada saat yang berlainan waktunya terhadap siswa yang sama”.

Uji reliabilitas tes menggunakan rumus alpha Arikunto (Halymatussya’diah, 2012: 22), rumus alpha digunakan untuk mencari

reliabilitas instrumen yang skor bukan 1 (satu) dan 0 (nol). Adapun rumus alpha cronbach untuk menghitung soal uraian yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2} \right)$$

Keterangan

r_{11} = Reliabilitas Instrument

n = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_1^2$ = Jumlah Variansi

σ_1^2 = Variansi Total

(Arikunto, 2010)

Rumus varians yang digunakan untuk menghitung reliabilitas adalah sebagai berikut:

$$S_i^2 = \frac{\sum(x^2) - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan

S_i^2 = Varians total

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat skor yang diperoleh siswa

$(\sum x)^2$ = Jumlah varians

N = Jumlah Subyek (Siswa)

(Abdurrahman dan Muhidin, 2011: 111)

Dalam hal ini kriteria reliabilitas yang digunakan adalah :

0,800 – 1,000 Sangat tinggi

0,600 – 0,799 Tinggi

0,400 – 0,599 Sedang

0,200 – 0,399 Rendah

0,000 – 0,199 Sangat rendah

Sulastri (Arikunto, 2010)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus alpha, maka diperoleh koefisien reliabilitas tes adalah $r_{11} = 0,78$ yang berarti koefisien reabilitas uji coba soal tersebut reliabel dan memiliki

reliabilitas tinggi untuk digunakan dalam penelitian ini. Adapun perhitungannya pada lampiran C –4.

6. Wawancara

Wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi atau ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan maka dalam suatu topik tertentu Esterberg (Sugiyono, 2009: 72)

Wawancara digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh kepastian tentang faktor-faktor yang dapat yang menyebabkan kesalahan konsep, prosedur dan modeling atau kurang mampu menuangkan buah pikiran melalui kertas kerja.

Wawancara dilakukan bebas terpimpin, yaitu melakukan wawancara dengan pedoman wawancara yang memuat pokok-pokok penting. Selanjutnya untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam pertanyaan dibuat sesuai kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Pembuatan pedoman wawancara sebelum digunakan akan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan kepada guru bidang studi. Pertimbangan dan saran yang diberikan dijadikan masukan dalam menyempurnakan pedoman wawancara yang dibuat penulis. Jumlah siswa yang akan diwawancarai yaitu 12 orang siswa yang diambil 4 orang untuk kelompok tinggi, 4 orang untuk kelompok sedang, 4 orang untuk kelompok rendah.

E. Teknik Analisis Data

Menurut Saebani dan Ahmad (2008: 199) analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi dengan cara mengorganisasikan data ke dalam suatu kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sistensin, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Sedangkan Abdurrahman dan Muhidin (2011: 145) menyatakan bahwa analisis data diartikan sebagai upaya mengolah data menjadi informasi, sehingga karakteristik atau sifat-sifat data

tersebut dapat dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan kegiatan penelitian.

Dengan demikian teknik analisis data dapat diartikan sebagai cara melaksanakan analisis terhadap data, dengan tujuan mengolah data tersebut menjadi informasi, sehingga karakteristik atau sifat-sifat datanya dapat dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan kegiatan penelitian, baik berkaitan dengan deskripsi data maupun untuk membuat induksi, atau menarik kesimpulan tentang karakteristik populasi (parameter) berdasarkan data yang diperoleh dari sampel (Abdurrahman dan Muhidin, 2011: 145). Langkah- langkah analisis data sebagai berikut :

1. Mengelompokkan siswa ke dalam tiga kelompok.
2. Berdasarkan jawaban siswa dan presentase kesalahan siswa yang menjawab dimasing-masing kelompok, dipilih 4 orang siswa dari masing-masing kelompok yang banyak melakukan kesalahan beserta hasil wawancara dan analisis mengenai hasil persentase kesalahan siswa diwawancarai berdasarkan jawaban siswa dan hasil wawancara.
3. Menganalisis data tes, dalam hal ini analisis penelitian dilakukan dengan menghitung persentase kesalahan siswa yang menjawab terhadap jumlah siswa pada masing-masing kelompok, berdasarkan kriteria kemampuan menyelesaikan soal-soal tentang pangkat dan akar.

F. Penilaian

Sebelum menentukan nilai tes, maka langkah sebelumnya yang harus ditempuh adalah menentukan skor yang diperoleh siswa. Adapun langkah-langkah pemberian skor soal uraian objektif berdasarkan rumusan masalah adalah sebagai berikut.

1. Menuliskan Semua kata kunci jawaban benar dan konsep/prosedur benar secara jelas untuk setiap soal di beri skor 4.
2. Setiap konsep/prosedur benar namun kesimpulan salah atau konsep/prosedur tidak lengkap namun jawaban benar diberi skor 3.

3. Jika konsep/prosedur tidak lengkap dan jawaban salah diberi skor 2.
4. Jika konsep/prosedur salah tapi jawaban benar diberi skor 1.
5. Ketika konsep/prosedur salah atau tidak menjawab soal tes diberi skor 0.