

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode dan Bentuk Penelitian**

##### **1. Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan paradigma berdasarkan Chua (Darmayasa, 2015) yaitu interpretif dan kritis. Menurut Sugiyono (2016) penelitian kualitatif merupakan penelitian yang berlandaskan pada *filosofat postpositivisme*, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive sampling*, teknik pengumpulan dengan triangulasi (gabungan), analisis data bersifat *induktif* atau *kualitatif*, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada *generalisasi*. Adapun metodologi dalam penelitian kualitatif berupa prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis maupun lisan dari orang-orang atau perilaku yang diamati. Bogdan dan Taylor ( Habsy, 2017). Menurut Ramdhani (2022) paradigma interpretif merupakan deskripsi hambatan belajar yang dialami siswa dalam proses pembelajaran matematika, sedangkan paradigma kritis merupakan tindak lanjut berupa desain didaktis yang didasarkan pada hambatan belajar yang diperoleh melalui studi *fenomenologis*.

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus dalam memahami fenomena penelitian dengan pendekatan studi kasus memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi masalah dalam batasan tertentu, menurut Hanurawan (Gumilang 2016) penelitian studi kasus adalah penelitian yang menggunakan beragam metode dan beragam sumber data. Subjek dan partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII E SMPN 1 Sengah Temila.

##### **2. Bentuk Penelitian**

Bentuk penelitian yang digunakan adalah studi kasus (*case study*). Studi kasus adalah merupakan metode untuk menghimpun dan menganalisis data berkenaan dengan studi kasus, Sukmadinata (2010). Sejalan dengan Mahmud (2011) mengungkapkan bahwa studi kasus adalah penelitian yang dilakukan untuk

mengungkapkan suatu keadaan secara mendalam intensif, baik, mengenai perseorangan, secara individual, maupun kelompok dan lembaga masyarakat. Sedangkan menurut Creswel (2015), studi kasus merupakan strategi penelitian dimana didalamnya peneliti secara cermat suatu penelitian dimana didalamnya peneliti menyelidik secara cermat suatu program, peristiwa, aktivitas, proses, atau kelompok individu.

Maka diambil kesimpulan dari pendapat para ahli diatas mengenai studi kasus yaitu mengetahui perkembangan siswa secara mendalam dengan memberikan arahan dan bimbingan.

## **B. Latar Penelitian**

Latar penelitian dalam penelitian ini untuk mempermudah peneliti untuk melakukan penelitian yang dimaksud. Latar penelitian membantu peneliti mengambil sampel sebagai bahan yang akan diteliti. Dalam penelitian ini subjek yang digunakan adalah siswa/siswi kelas VIII SMPN 1 Sengah Temila. Pemilihan kelas untuk dijadikan subjek penelitian didasarkan atas pertimbangan

1. Perizinan pihak sekolah
2. Siswa telah mendapat materi segitiga
3. Pendapat atau hasil wawancara dari guru mata pelajaran
4. Situasi objek yang diterima melalui wawancara guru bidang studi sekolah tersebut.

## **C. Data dan Sumber Data**

### **1. Data**

Data kualitatif adalah data dari penjelasan kata verbal tidak dapat dianalisis dalam bentuk angka. Dalam penelitian, data kualitatif berupa gambaran mengenai objek penelitian. Data kualitatif memberikan dan menunjukkan kualitas objek penelitian yang dilakukan. Menurut Bachtiar (2010), penelitian kualitatif, pengumpulan data dilakukan pada *natural setting*, sumber data primer dan teknik, pengumpulan data lebih banyak pada observasi peran serta, wawancara mendalam dan dokumentasi. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), data merupakan bukti yang ditemukan dari hasil penelitian yang kemudian dijadikan

dasar kajian atau kesimpulan atau pendapat. Data merupakan satuan terkecil berupa angka, gambar, fakta dilapangan atau hasil observasi, dapat dihitung atau diuji secara matematika menggunakan perangkat lunak atau secara manual sehingga menghasilkan suatu kesimpulan. Pada penelitian ini menggunakan data sajian materi, observasi dan wawancara

a. Hasil Observasi

Hasil observasi yang diperoleh berupa rangkuman mengenai proses belajar mengajar yang guru mata pelajaran lakukan pada materi himpunan.

b. Hasil Wawancara guru dan siswa

Wawancara yang diperoleh berupa transkrip wawancara siswa dan guru mata pelajaran.

2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian adalah subjek penelitian, yaitu siswa SMPN 1 Sengah Temila dari mana data dapat diperoleh. Menurut Widoyoko (2016), data primer merupakan data yang diperoleh dari sumber pertama, atau dengan kata lain data yang pengambilannya dilakukan sendiri oleh peneliti secara langsung seperti hasil wawancara. Adapun sumber data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi dalam pengumpulan datanya. Triangulasi yang dimaksud untuk memperoleh data yaitu 1) triangulasi metode dilakukan dengan cara membandingkan informasi atau data yang dengan cara yang berbeda. 2) triangulasi antar peneliti dilakukan dengan cara menggunakan lebih dari satu orang dalam pengumpulan dan analisa data. 3) triangulasi sumber data dengan menggali kebenaran informasi tertentu melalui berbagai metode dan berbagai sumber memperoleh data. 4) terakhir triangulasi teori. Sumber data yang disebut responden orang yang merespon pertanyaan-pertanyaan baik pertanyaan tertulis maupun lisan, yaitu 1 guru dan 20 siswa. Guru yang dimaksud adalah guru bidang studi matematika dan siswa 10 orang terambil nilai paling tertinggi dari jumlah kelas, paling menengah jumlah kelas, nilai paling terendah jumlah kelas VIII SMPN 1 Sengah Temila.

#### **D. Teknik Dan Alat Pengumpul Data**

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah awal yang harus dilakukan dengan tujuan mendapatkan data. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik triangulasi. Menurut Sugiyono (2016) mengungkapkan bahwa triangulasi data dapat diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Pada penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan teknik triangulasi (gabungan) yaitu tes tertulis juga dilakukan wawancara terhadap siswa, serta studi dokumentasi.

Dalam melakukan penelitian diperlukan suatu alat yang dapat mengumpulkan data yaitu instrument penelitian. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif sehingga instrument utama dalam penelitian ini adalah peneliti itu sendiri. Peneliti sebagai instrument utama dan dibantu oleh instrument lainnya yaitu instrument pedoman observasi, pedoman wawancara, instrument tes dan dokumentasi.

a. Observasi

Observasi adalah kegiatan pengamatan terhadap suatu objek atau subjek penelitian untuk memperoleh data yang diinginkan. Menurut Matuz Zahroh dan Susanti (2018) observasi merupakan metode pengumpulan data melalui mengamati perilaku dalam situasi tertentu kemudian mencatat peristiwa yang diamati dengan sistematis dan memaknai peristiwa yang diamati. Teknik observasi pada penelitian ini bertujuan menggali data dengan sajian materi, dan situasi didaktis. Hasil observasi berupa aktivitas, kejadian, peristiwa, objek, kondisi atau suasana tertentu, dan perasaan emosi seseorang.

b. Teknik Pengukuran

Menurut Zainal (2020) bahwa Pengukuran (*measurement*) merupakan pemberian atau penetapan angka pada objek yang diukur dan disesuaikan dengan kriteria-kriteria tertentu. Pernyataan ini juga didukung oleh Alwasilah, dkk (Susilawati, 2018) bahwa pengukuran merupakan proses yang mendeskripsikan *performance* siswa dengan menggunakan suatu skala kuantitatif (sistem angka) sedemikian rupa sehingga sifat kuantitatif dari *performance* siswa dinyatakan dalam angka-angka.

Pengukuran atau tes tertulis berfungsi untuk melihat letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal sehingga dapat diketahui kesulitan dan hambatan siswa dalam memahami soal instrument ini disasarkan kepada siswa. Dalam menghitung hasil tes menggunakan penskoran dengan memberikan siswa skor setiap butir soal yang dijawab dengan benar sesuai dengan tabel skor hasil tes pengukuran dan kunci jawaban. Setelah diperoleh skor hasil tes, siswa diberikan nilai. Adapun perhitungan nilai sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{Skor Yang diperoleh Siswa}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Tujuan teknik pengukuran pada penelitian ini dilakukan untuk melihat pemahman dan kesulitan siswa dalam menjawab sajian materi soal yang diberikan sebagai parameter untuk mengukur atau mengetahui pemahaman siswa dalam pembelajaran tersebut.

#### c. Teknik Komunikasi Langsung

Teknik komunikasi langsung (Sugiyono, 2016) teknik komunikasi langsung. Teknik komunikais langsung adalah cara mengumpulkan data melalui kontak atau hubungan pribadi antar pengumpul data dengan sumber data. Menurut Isnaini (2013), bahwa teknik komunikasi langsung merupakan cara pengumpulan data yang mengharuskan peneliti mengadakan kontak langsung secara lisan atau tatap muka dengan siswa yang diberi tindakan.

Teknik komunikasi langsung yang digunakan dalam penelitian ini dengan mengajukan pertanyaan secara lisan atau berupa pertanyaan lisan berupa dialog atau yang sering disebut dengan wawancara yang dilakukan kepada subjek penelitian untuk mengetahui hambatan belajar siswa pada materi sifat-sifat segitiga dikelas VIII SMPN 1 Sengah Temila. Beberapa siswa yang diwawancarai merupakan siswa dipilih, jumlah siswa yang diwawancarai yaitu 10 orang siswa yang dipilih berdasarkan acak (random) berdasarkan pertimbangan guru yang mengajar dan peneliti dari saat pengamatan observasi awal. Teknik komunikasi langsung pada penelitian ini bertujuan mengetahui *learning obstacle* serta faktor penyebab dari *learning obstacle* pada materi sifat-sifat segitiga, adapun sasaran dalam teknik ini adalah Guru dan siswa.

#### d. Studi Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini berupa *photocopy* dokumen-dokumen hasil kerja atau kegiatan yang telah dilakukan dan belum dilakukan dalam pengelolaan sarana prasarana yang meliputi perencanaan, pengadaan, pendistribusian, penggunaan, pemeliharaan, dan penghapusan. Dokumen biasa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya momental dari seseorang (Sugiyono, 2016). Dokumentasi bertujuan sebagai data pendukung dari tes dan hasil penelitian yang telah dilakukan. Adapun dokumentasi pada penelitian ini mengatahui sajian materi, situasi didaktis, didalam kelas.

## 2. Alat Pengumpul Data

### a. Pedoman Observasi

Menurut Wahyono (2018) bahwa pedoman observasi digunakan dalam penelitian dengan tujuan dapat memfokuskan pada apa yang akan dicari dari kegiatan observasi. Pedoman observasi berisi tentang apa saja hal-hal yang harus diamati dan dapat dijadikan data dalam penelitian. Pada penelitian ini, pedoman observasi digunakan untuk mengamati dan memperoleh data/informasi mengenai bagaimana cara guru mengajar materi sifat-sifat segitiga dan bagaimana siswa menerima pelajaran materi tersebut. Adapun Sasaran yang akan dijadikan sebagai subjek observasi adalah Sekolah SMPN 1 Sengah Temila secara umumnya, Siswa/siswi dan Guru Matematika Kelas VIII E SMPN 1 Sengah Temila.

### b. Dokumen

Dokumen digunakan sebagai sumber dari subjek penelitian untuk menggali sajian materi. Dokumentasi merupakan suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka, dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian (Sugiyono, 2016). Dokumen ini digunakan peneliti untuk menunjang hasil data lapangan data yang ada dilembaga tersebut dan sebagai bukti peneliti telah melakukan observasi di SMPN 1 Sengah Temila

### c. Tes Diagnostik (*Diagnostic Test*)

Tes *diagnostik* adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan siswa ketika mempelajari sesuatu, sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai dasar memberikan tindak lanjut. (Rusialowati Ani, 2015). *Tes diagnostic* ini diberikan untuk mengetahui kesulitan belajar siswa yang dapat digunakan

sebagai acuan penyelenggaraan kemampuan pada siswa kelas VIII SMPN 1 Sengah Temila. Dengan menggunakan tes ini, peneliti ingin mengetahui pada bagian mana peserta didik, baik secara individu atau kelompok, memiliki kendala atau masalah untuk dapat menguasai atau mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Jenis tes yang digunakan tes tertulis dengan bentuk essay. Menurut Nana Sudjana (Sulistiawati dkk., 2015) tes sebagai alat penilain adalah pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan jawaban dari siswa dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tulisan), atau dalam bentuk perbuatan (tes tindakan). Dalam tes essay, siswa memecahkan masalah dengan selalu berpegang pada kondisi (syarat) dan situasi yang telah ditentukan dalam item. Disamping itu pula keunggulan soal essay adalah guru dapat melihat proses berfikir siswa lebih jelas dan mengetahui dimana letak kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal. Adapun prosedur penyusunan tes dengan meliputi:

#### 1) Membuat Kisi-kisi Soal

Soal yang digunakan mengacu pada kurikulum, sehingga soal-soal yang diberikan sesuai dengan yang dipelajari ditingkat SMPN 1 Sengah Temila Sebelum tes siswa diberikan kisi-kisi soal yang telah disesuaikan dengan soal tes yang akan diberikan kepada siswa.

#### a) Validitas

Menurut Sugiyono (2016) menyatakan meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian ini biasanya dinamakan instrument penelitian. Menurut Sugiyono (2016) menyatakan instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian kualitatif yang menjadi instrumen atau alat peneliti adalah diri sendiri. Dalam penelitian ini validitas yang diuji adalah validitas isi dan empiris.

#### (1) Validitas isi

Sebuah tes dikatakan baik sebagai alat pengukur harus memenuhi prasyarat tes, yakni validitas dan reliabilitas. Menurut Sugiyono (2016) menyatakan

instrument yang berbentuk tes, pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antar isi instrument dengan materi.

Untuk melakukan kevalidan isi, peneliti meminta bantuan kepada dua orang ahli atau orang yang berkompeten dan berpengalaman sebagai validator soal tes yang akan diberikan pada saat peneliti akan melakukan penelitian, yaitu dua orang dosen IKIP PGRI Pontianak Ibu Utin Desy Susiaty, M. Pd dan bapak Wandra Irvandi, S. Pd, M.sc.

Dalam memvalidasi isi, para validator diberikan seperangkat instrument. Para validator diberikan seperangkat instrument. Para validator diminta untuk menyatakan penilain validasi butir soal pada tabel yang sudah disediakan dan dibuat peneliti. Jika terjadi kesalahan dalam proses validasi isi, instrumen yang digunkapan peneliti sebelumnya terdapat perubahan berdasarkan saran dan masukan dari para validator.

Setelah dilakukan dilakukan perubahan maka validator dapat memberikan penilaian terhadap validasi isi. Hasil validator dapat dilihat pada bagian lampiran (2) Validitas Butir Soal

Validitas ini bertujuan untuk menentukan tingkat kriteria kinerja instrument butir soal digunakan korelasi *Product Moment* dengan angka kasar dengan mengkorelasikan antara skor yang didapat siswa pada suatu butir soal dengan skor total yang didapat. Menurut Arikunto (2014: 317). Korelasi *Product Moment*

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y.  
 N = Banyak peserta tes  
 X = Skor butir soal  
 Y = Skor total

Selanjutnya, hasil koefisien korelasi variabel x dan y akan digolongkan ke dalam kriteria koefisien korelasi dari validitas instrumen. Adapun dalam penelitian ini peneliti menggunakan kriteria koefisien korelasi validitas instrumen oleh Son (2019), berikut adalah tabel kriterianya:



**Tabel 3. 1 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah	Sangat rendah

(Son, 2019)

Adapun dalam penelitian ini, kriteria koefisien korelasi minimal yang peneliti gunakan adalah  $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ . Menurut Sharma (dalam Tamtama, 2018: 66) bahwa muatan faktor yang paling lemah atau paling bisa diterima dalam validitas adalah 0,40. Yang artinya bahwa validitas minimal dalam penelitian ini haruslah pada nilai 0,40.

**Tabel 3. 2 Hasil Analisis Validitas Uji Coba Soal**

Nomor soal	$r_{xy}$	Kriteria	Keterangan
1	0,9673	Sangat tinggi	valid
2	0,9640	Sangat tinggi	valid
3	0,9693	Sangat tinggi	valid
4	0,9606	Sangat tinggi	valid
5	0,9601	Sangat tinggi	valid

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan soal nomor 1 2 3 4 dan 5 dinyatakan valid untuk di gunakan dikarenakan sudah memenuhi kriteria untuk digunakan dalam penelitian.

#### b) Tingkat Kesukaran

Soal yang terlalu sulit atau sukar akan menyebabkan siswa tidak semangat, malas dan tidak mau mengerjakan soal karena di luar jangkauan kemampuannya. Sedangkan soal yang terlalu mudah tidak dapat merangsang siswa untuk lebih berusaha atau mempertinggi usaha untuk menjawabnya. Menurut Arikunto (2018) menyatakan soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan sukar. Dalam analisis butir soal uraian(*essay*) tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal

dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:  $TK = \frac{S_A + S_B}{n \text{ maks}}$

Keterangan:

$TK$  = Indeks Kesukran

$S_A$  = jumlah skor kelompok atas

$S_B$  = jumlah skor kelompok bawah

$n$  = jumlah siswa kelompok atas dan bawah

$maks$  = skor maksimal soal yang bersangkutan

Dengan kriteria indeks kesukran yang digunakan adalah:

$0,00 \leq TK \leq 0,30$  :soal sukar

$0,31 \leq TK \leq 0,70$  :soal sedang

$0,71 \leq TK \leq 1,00$  :soal mudah

Dalam penelitian ini kriteria tingkat kesukran dari soal yang akan digunakan adalah soal dengan kriteria mudah, sedang, dan sukar. Arikunto (2018).

Dalam penelitian ini kriteria tingkat kesukran yang digunakan adalah kategori sedang.

**Tabel 3. 3 Hasil Analisis Tingkat Kesukran**

Nomor soal	Tingkat Kesukran	Kriteria
1	0.54	sedang
2	0.50	sedang
3	0.515	sedang
4	0.495	sedang
5	0.435	sedang

c) Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2018) mengemukakan bahwa "daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antar siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang (berkemampuan rendah)".

Menghitung daya pembeda soal dengan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan:

$S_A$  : jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang di olah

$S_B$  : jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

$I_A$  : jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang diolah

Inteprestasi terhadap nilai DP diklasifikasikan sebagai berikut:

DP: 0,00-0,20: jelek

DP:0,21-0,40: cukup  
 DP: 0,41-0,70: baik  
 DP: 0,71-1,00: Baik sekali  
 DP: negative, semuanya tidak baik.

Jadi semua butir-butir soal yang mempunyai nilai DP negative sebaiknya dibuang saja. Dalam penelitian ini, kriteria daya pembeda dari soal yang digunakan adalah soal dengan kriteria cukup, baik, dan baik sekali.

Arikunto (2018)

**Tabel 3. 4 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal**

nomor soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0.78	Baik sekali
2	0.63	Baik
3	0.61	Baik
4	0.53	Baik
5	0.65	Baik

Pada tabel 3.4 dapat dilihat berdasarkan hasil analisis daya pembeda menunjukkan bahwa soal uji coba nomor 1 2 3 4 dan 5 telah memenuhi kriteria untuk digunakan dalam penelitian.

#### d) Realiabilitas Tes

Sumadi (dalam hanifah 2014) mengidentifikasikan enam persyaratan tes yang baik yaitu:(1) tes harus reliable, (2) tes harus valid, (3) tes harus obyektif, (4) tes harus diskriminatif, (5) tes harus komprehensif, (6) tes harus mudah digunakan. Dalam persyaratan tes yang baik, tes harus reliable artinya tes tersebut tetap hasilnya. Walaupun sudah berkali-kali dilakukan tetap memberikan hasil yang sama. Jadi, reliabilitas mengandung makna stabilitas tes dan dapat diandalkan. Untuk mengetahui koefisien reliabilitas tes hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini, maka soal tes yang telah divalidasi diuji cobakan disekolah lain. Perhitungan reliabilitas soal tes menggunakan rumus *alpha*. Hal ini sejalan dengan pendapat Arikunto (2018) yang menyatakan:” Rumus alpha digunakan untuk mencari indeks reliabilitas yang skornya bukan nol dan satu misalnya angket atau tes soal berbentuk uraian atau *essay*”. Untuk mengetahui kekonsistensian soal *posttest* dari waktu ke waktu, dapat dianalisis menggunakan rumus *Alpha Cronbach* seperti di bawah ini:

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

Keterangan:

$r_{11}$  : Nilai reliabilitas  
 $\sum s_i^2$  : Jumlah varian skor tiap-tiap item  
 $s_t^2$  : Varian skor total  
 $n$  : Jumlah butir soal

Dengan koefisien reliabilitas ( $r$ ) mengacu pada pendapat Lestari dan Yudhanegara (2018: 206) sebagai berikut:

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ : Sangat Tinggi

$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$ : Tinggi

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$ : Sedang

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

$r_{xy} < 0,20$ : Sangat Rendah

Sedangkan rumus varians yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes adalah:

$$s_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

$s_t^2$  : Varian butir pertanyaan ke-n  
 $\sum X_i$  : Jumlah skor jawaban subjek untuk butir soal pertanyaan ke-n  
 $n$  : Jumlah responden

Berikut hasil perhitungan reliabilitas soal tes kemampuan siswa ;

**Tabel 3.6 Perhitungan Reliabilitas**

No. Siswa	X1	X2	X3	X4	X5
A1	10	9	10	8	8
A2	8	7	7	6	10
A3	9	8	7	6	8
A4	2	2	2	0	0
A5	0	0	1	1	0
A6	1	1	2	2	0
A7	10	8	8	8	8
A8	8	7	6	6	8
A9	9	8	8	7	8
A10	1	2	2	0	0
A11	1	1	1	2	4
A12	10	9	10	8	6

No. Siswa	X1	X2	X3	X4	X5
A13	9	8	7	7	0
A14	5	6	5	6	3
A15	0	0	1	1	1
A16	10	10	9	10	10
A17	3	5	4	5	3
A18	2	3	3	5	0
A19	0	1	0	1	0
A20	10	10	10	10	10
$\sum X$	108	105	103	99	87
$\sum X^2$	11664	11025	10609	9801	7569
$\sum (X^2)$	916	797	757	695	691
$\sum \sigma_i^2$	16.64	12.29	11.33	10.25	15.63
$\sigma_i^2$	10988,45				
$r_{11}$	0,8725 (Sangat Tinggi)				

$$r_{11} = 0,87275 \text{ (Sangat Tinggi)}$$

Dalam penelitian ini, kriteria tingkat reliabilitas yang digunakan adalah kriteria sangat tinggi, tinggi, cukup/sedang, rendah, dan sangat rendah

#### d. Pedoman Wawancara

Penelitian ini menggunakan wawancara jenis semi-terstruktur dalam salah satu teknik pengumpulan datanya. Subjek yang diwawancarai adalah beberapa siswa terpilih. Siswa yang terpilih ini dilakukan untuk mengecek atau menginformasikan hasil tes yang telah dilakukan serta mencari tahu apakah terdapat *ontogenik*, *epistemologi*, dan *didactical* kesalahan *procedural* pada materi sifat-sifat segitiga. Menurut Sujarweni (2014), wawancara merupakan kegiatan untuk mendapatkan secara mendalam tentang sebuah masalah yang diangkat dalam penelitian atau merupakan proses pembuktian terhadap suatu informasi atau keterangan yang telah diperoleh lewat teknik yang lainnya sebelumnya. Maka dari itu pedoman wawancara ini bersifat tidak terstruktur.

### 3. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan akan dipelajari dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri

sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2016). Adapun analisis data yang dilakukan penelitian ini menggunakan empat langkah yaitu:

a. Olah Data

Data yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dicatat dalam catatan lapangan yang terdiri dari dua aspek yakni deskripsi dan refleksi. (Sugiyono, 2016) mengatakan bahwa pengumpulan data adalah data alami yang berisi apa yang dilihat, didengar, dirasakan, dan dialami sendiri oleh peneliti tentang fenomena yang dijumpai, sedangkan catatan refleksi adalah catatan yang memuat komentar, tafsiran peneliti tentang temuan yang di jumpai dan merupakan rencana pengumpulan data untuk tahap selanjutnya dan, guna mendapatkan catatan ini, maka peneliti melakukan observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap beberapa responden penelitian. Tahap pertama peneliti melakukan pengumpulan data setelah data terkumpul, selanjutnya peneliti melakukan pemeriksaan kelengkapan serta kejelasan data yang diperoleh, sehingga data yang didapat data valid.

b. Reduksi Data

Merupakan tahapan dimana peneliti merangkum hasil *diagnostic test*, menfokuskan pada jawaban yang dianggap sesuai dengan ketentuan yang diharapkan peneliti, dan melakukan wawancara mendalam mengenai jawaban *diagnostic test* berdasarkan kategori yang telah ditentukan. Tujuan reduksi data dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah implementasi desain *didaktis hipotetik* dapat meminimalisir *learning obstacle* yang ditemui sebelumnya. (Sugiyono, 2016) mengatakan bahwa reduksi data merupakan proses seleksi, pemfokuskan, penyederhanaan, dan abstraksi data yang masih kasar yang diperoleh dilapangan. Reduksi data yang dilakukan selama penelitian berlangsung, selama penelitian dilapangan, sampai laporan tersusun. Reduksi data merupakan bagian dari analisis dan dengan suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarah, membuang data yang tidak diperlukan, dan mengorganisasikan data sehingga kesimpulan final dapat diambil dan diverifikasi. Tahap kedua peneliti memilih data yang didapat dan disusun secara urut dan tertata rapi.

Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Artinya data yang dikumpulkan bukan berupa angka-angka, melainkan data tersebut berasal dari hasil tes dan wawancara dan cacatan dilapangan.yaitu 4 siswa tingkat tinggi, 4 siswa sedang dan 2 siswa rendah. Pengambilan suibjek ini disebut teknik purposive sampling, berikut tabel pengelompokan kriteria:

**Tabel 3.7 Pengelompokan Kriteria**

<b>Kelompok (Siswa)</b>	<b>Interval nilai</b>
Tingkat Tinggi (B3,B4,B5,B9)	$66,67 < x \leq 100$
Tingkat sedang (B2,B6,B7,B12)	$33,33 < x \leq 66,67$
Tingkat Rendah (B14, 13)	$0 < x \leq 33,33$

#### c. Interpretasi Data

Menurut Sugiyono (2016) menjelaskan bahwa maksud penyajian data yaitu data dan informasi yang didapat dari lapangan dimasukan ke dalam suatu matriks, kemudian data tersebut disajikan sesuai data yang diperoleh dalam penelitian di lapangan, sehingga peneliti akan dapat menguasai data dan tidak salah dalam menganalisis data serta menarik kesimpulan. Penyajian data bertujuan untuk menyederhanakan informasi yang kompleks menjadi data yang sederhana sehingga lebih mudah untuk dipahami.

#### d. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Setelah display data tahap selanjutnya adalah penarikan kesimpulan. Sugiyono (2016) mengungkapkan bahwa penarikan kesimpulan adalah usaha untuk mencari atau memahami makna, keteraturan pola kejelasan, dan alur sebab akibat atau proporsi dari kesimpulan yang ditarik harus segera diverifikasi dengan cara melihat dan mempertanyakan kembali sambil mlihat catatn agar memperoleh pemahaman yang lebih cepat. Tahap selanjutnya peneliti melakukan penganalisaan data dan mendeskripsikan data tesebut sehingga data dapat mengerti dan jelas sesuai tujuan penelitian.

### **E. Pemeriksaan Keabsahan Data**

Teknik keabsahan data yang digunakan adalah triangulasi. Menurut Sugiyono (2016) triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang

bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber yang telah ada. Menurut Mekarisce (2020) keabsahan data merupakan salah satu bentuk pertanggung jawaban atas penelitian ilmiah yang dilakukan benar, tepat dan sesuai dengan ciri keilmiahannya. Adapun pemeriksaan keabsahan data yang digunakan peneliti yaitu triangulasi.

Menurut Alfansyur (2020:148) bahwa triangulasi merupakan salah satu metode untuk menguji validasi dari informasi yang diperoleh dari riset. Untuk mengetahui kevalidan dari informasi yang telah diperoleh peneliti, maka perlu dilakukan kegiatan pengecekan data berdasarkan ketentuan dari teknik triangulasi. Menurut Patton (Hadi, 2017) dalam penelitian kualitatif dikenal empat kegiatan triangulasi yang meliputi: triangulasi sumber (*data triangulation*), triangulasi peneliti (*investigator triangulation*), triangulasi metodologis (*methodological triangulation*), dan triangulasi teoritis (*theoretical triangulation*).



