

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yaitu suatu metode yang digunakan sebagai eksplorasi dan pemahaman makna dari masalah sosial atau kemanusiaan melalui berbagai proses seperti mengajukan pertanyaan, mengumpulkan data, menganalisis data dan menafsirkan data (Creswell, 2016). Penelitian kualitatif menggunakan peneliti sebagai instrument utama di mana perolehan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari perilaku yang diamati (Moleong, 2004). Desain yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada tahapan *Didactical Design Research* (DDR).

Didactical Design Research berlandaskan pada dua paradigma yaitu paradigma interpretif dan kritis (Suryadi, 2019b). Paradigma interpretif bertujuan untuk memahami fenomena yang terjadi serta melihat suatu kejadian secara menyeluruh dan dapat diinterpretasikan dengan baik. Paradigma interpretif dalam DDR berkaitan dengan dampak desain didaktis pada siswa terutama dalam realitas makna yang terbentuk dari suatu rangkaian situasi didaktis dan alur belajar serta proses pemaknaannya (Suryadi, 2019b). Dalam penelitian ini paradigma interpretif digunakan dalam mengidentifikasi hambatan belajar yang dihadapi siswa dalam memahami topik segitiga. Sementara paradigma kritis dalam DDR berhubungan dengan pengetahuan makna sesuatu pada siswa serta makna terstruktur dan fungsional yang dihasilkan berdasarkan perspektif tertentu sehingga dihasilkan desain didaktis baru (Suryadi, 2019b).

Penelitian ini akan menggambarkan bagaimana hambatan belajar yang dihadapi siswa, untuk kemudian dirancang desain didaktis teoritik yang bertujuan untuk mengatasi hambatan belajar tersebut. Adapun tahapan formal DDR terdiri dari analisis situasi didaktis (analisis prospektif), analisis metapedadidaktik, dan analisis retrospektif (Suryadi, 2013). Penjelasan terkait tahapan penelitian akan dibahas lebih lanjut pada prosedur penelitian.

3.2 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui empat tahap berdasarkan rancangan *Didactical Design Research*, yaitu tahap persiapan, tahap pra-observasi pembelajaran (*prospective analysis*), tahap observasi pembelajaran (*metapedadidactic analysis*), serta tahap pasca-observasi pembelajaran (*retrospective analysis*). Tahapan tersebut diuraikan sebagai berikut.

3.2.1 Tahap Persiapan

- a. Memilih topik segitiga sebagai topik matematika yang akan dijadikan materi penelitian.
- b. Melakukan studi literatur terkait topik segitiga.
- c. Melakukan studi pendahuluan mengenai hasil pembelajaran topik segitiga dan menganalisis hasilnya.
- d. Memilih subjek dan tempat penelitian.

3.2.2 Tahap Pra-Observasi Pembelajaran (*Prospective analysis*)

- a. Menganalisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang disusun guru model.
- b. Menganalisis salah satu buku paket matematika yang umumnya dipakai oleh siswa di sekolah.
- c. Menyusun pedoman wawancara guru pra-pembelajaran, kemudian melakukan wawancara kepada guru terkait desain pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran segitiga berdasarkan perspektif TDS, *learning trajectory*, hambatan belajar yang dihadapi siswa.
- d. Menyusun instrumen Tes Kemampuan Responden (TKR) berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis.
- e. Melaksanakan uji coba instrumen TKR di sekolah lain dan menganalisis hasilnya.
- f. Menyusun instrumen observasi pembelajaran topik segitiga.
- g. Menyusun pedoman wawancara untuk guru dan siswa pasca-pembelajaran.

3.2.3 Tahap Observasi Pembelajaran (*Metapedadidactic Analysis*)

Metapedadidaktik adalah kemampuan guru dalam memandang dan memahami komponen-komponen segitiga didaktis (HD, HP, dan ADP) sebagai suatu kesatuan yang utuh, mengembangkan dan melaksanakan tindakan sehingga

tercipta situasi didaktis dan pedagogis yang sesuai dengan kebutuhan siswa, serta mampu menganalisis respon siswa sebagai akibat tindakan didaktis maupun pedagogis yang dilakukan (Suryadi, 2019a). *Metapedadidactic analysis* dilakukan tanpa menginterferensi siswa sebagai subjek penelitian, peneliti menganalisis dan mencatat temuan-temuan dalam proses pembelajaran. Berikut tahapan yang dilakukan pada penelitian ini:

- a. Melaksanakan observasi pembelajaran sebagai *silent observer* sambil merekam proses pembelajaran dalam bentuk video dan foto.
- b. Menganalisis respon siswa selama pembelajaran berlangsung.
- c. Melakukan analisis kemungkinan terjadinya *learning obstacles* (LO) pada siswa selama pembelajaran berlangsung.

3.2.4 Tahap Pasca-Observasi Pembelajaran (*Retrospective Analysis*)

Pada tahapan ini peneliti menghubungkan hasil analisis prospektif dan analisis metapedadidaktik. Peneliti melakukan analisis pada keseluruhan data yang telah didapat dari hasil penelitian. Berikut tahapan yang peneliti lakukan.

- a. Melaksanakan TKR kepada siswa sebagai evaluasi pembelajaran dan melihat gambaran pemahaman konsep siswa mengenai materi segitiga.
- b. Melakukan wawancara dengan siswa maupun guru terkait dengan pembelajaran yang sudah dilaksanakan, dan menganalisis hasilnya.
- c. Mengidentifikasi kemungkinan terjadinya *learning obstacles* (LO) pada siswa berdasarkan data yang sudah dikumpulkan.
- d. Menyusun desain didaktis teoritik untuk pembelajaran segitiga berdasarkan analisis yang telah dilakukan.
- e. Menyusun laporan hasil penelitian.

3.3 Subjek dan Tempat Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah salah satu kelas pada tingkat VII di salah satu SMP di Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan teknik triangulasi data. Teknik triangulasi adalah teknik pengumpulan data yang bersifat penggabungan dari berbagai teknik dan sumber agar keabsahan data terpenuhi

(Sugiyono, 2015; Creswell, 2016). Triangulasi teknik merupakan teknik pengumpulan data dari teknik yang berbeda untuk memperoleh data dari sumber yang sama (Sugiyono, 2015). Teknik yang digunakan adalah observasi pembelajaran, tes kemampuan pemahaman konsep matematis dan wawancara kepada siswa, serta wawancara dan studi dokumen pada guru. Sementara, triangulasi sumber berarti memperoleh data dari sumber yang berbeda-beda dengan teknik yang sama (Sugiyono, 2015). Sumber yang dimaksud pada penelitian ini adalah siswa dan guru dengan menggunakan teknik pengumpulan yang sama yaitu wawancara. Dengan demikian data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan beberapa cara, yaitu teknik tes, wawancara, observasi, dan analisis dokumen.

3.4.1 Teknik Tes

Soal tes disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis yang diharapkan dapat dicapai siswa untuk materi segitiga. Tes tertulis bertujuan untuk mengumpulkan data tentang bagaimana proses penyelesaian soal-soal yang berkaitan dengan materi segitiga untuk kemudian dianalisis. Hasil analisis dapat digunakan sebagai panduan awal dalam mengidentifikasi *learning obstacles* yang dihadapi siswa.

Setelah seluruh siswa mengerjakan tes, selanjutnya jawaban siswa akan diolah, kemudian siswa dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan pemahaman konsep matematis tinggi, sedang dan rendah. Data hasil jawaban siswa tersebut dikategorikan dengan langkah-langkah menurut Arikunto (2016; 299) sebagai berikut:

1. Kategori tinggi, semua responden yang mempunyai skor lebih besar dari skor rata-rata ideal plus satu standar deviasi ($\text{Skor} \geq \text{Mi} + 1 \text{ SDi}$).
2. Kategori sedang, semua responden yang mempunyai skor antara skor rata-rata ideal minus 1 standar deviasi dan skor rata-rata ideal plus 1 standar deviasi ($(\text{Mi} - 1 \text{ SDi}) \leq \text{Skor} < (\text{Mi} + 1 \text{ SDi})$).
3. Kategori rendah, semua responden yang mempunyai skor lebih rendah dari skor rata-rata ideal minus 1 standar deviasi ($\text{Skor} < \text{Mi} - 1 \text{ SDi}$).

Sedangkan untuk harga rata-rata/mean ideal (Mi) dan Standar Deviasi ideal (SDi) diperoleh berdasarkan rumus berikut ini:

$$\text{Mean ideal (Mi)} = \frac{1}{2} \times \text{skor ideal}$$

$$\text{Standar Deviasi ideal (SDi)} = \frac{1}{6} \times \text{skor ideal}$$

Dengan skor ideal adalah skor yang mungkin dicapai oleh siswa jika semua soal dapat dijawab dengan benar (Arifin, 2017; 237).

3.4.2 Teknik Non Tes

Pengumpulan data melalui teknik non tes yang dilakukan pada penelitian ini adalah wawancara, observasi, dan studi dokumen.

1. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada guru dan siswa. Wawancara kepada guru dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan tujuan agar memperoleh informasi yang menyeluruh. Sedangkan, wawancara dengan siswa dilaksanakan setelah siswa mengerjakan tes *learning obstacle* pada materi segitiga. Peneliti menggunakan wawancara semi terstruktur bertujuan untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam. Wawancara dilakukan secara langsung kepada siswa untuk melengkapi hasil jawaban siswa yang dipandang belum cukup merepresentasikan hambatan belajar yang mereka alami.

2. Teknik Observasi

Teknik pengumpulan data melalui observasi dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung di kelas. Hal ini bertujuan untuk menunjang informasi yang diperlukan terkait gambaran tentang bagaimana aktivitas pembelajaran matematika pada materi segitiga yang dilakukan oleh guru dan siswa di kelas. Selain itu, teknik observasi juga bertujuan untuk mengidentifikasi *learning obstacle* yang mungkin terjadi pada siswa selama proses pembelajaran. Pada penelitian ini, observasi yang dilakukan adalah observasi non partisipatif di mana peneliti hanya berpesen sebagai pengamat dan tidak ikut serta dalam kegiatan pembelajaran.

3. Teknik Studi dokumen

Studi dokumen dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis dokumen-dokumen kurikulum dan data-data yang diperlukan berupa RPP dan LKS yang disiapkan guru, serta buku sumber yang digunakan siswa.

Studi dokumen bertujuan untuk melengkapi hasil observasi dan wawancara yang dapat mendukung proses mengungkapkan dan mendeskripsikan hasil penelitian.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Pada penelitian kualitatif, secara umum terdapat dua jenis instrumen yaitu instrumen utama dan instrumen penunjang penelitian (Lestari & Yudhanegara, 2015). Berikut penjelasan terkait masing-masing instrumen.

3.5.1 Instrumen Utama

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah *researcher* (peneliti sendiri). Sejalan dengan pendapat Creswell (2016) bahwa peneliti sebagai *human instrument*, yakni berfungsi untuk menetapkan fokus penelitian, memilih subjek sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai keabsahan data, menganalisa data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya. Oleh karena itu, peneliti diharuskan memiliki kemampuan analisis serta eksplorasi dalam penelitian ini sebab peneliti terlibat langsung dalam proses penelitian.

3.5.2 Instrumen Penunjang

Instrumen penunjang diperlukan dalam penelitian untuk membantu melengkapi data dan membandingkan data yang diperoleh melalui instrumen tes dan instrumen non tes. Berikut ini penjelasan terkait instrumen penunjang yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Instrumen Tes

Tes merupakan seperangkat pertanyaan atau latihan soal serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, dan kemampuan individu atau kelompok. Instrumen tes yang disusun untuk penelitian berupa instrumen soal yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis yang dapat digunakan untuk melihat gambaran pemahaman konsep siswa secara personal dan untuk mengidentifikasi *learning obstacles* siswa dalam memahami topik segitiga.

Langkah-langkah dalam penyusunan instrumen penelitian antara lain: (1) menentukan indikator pemahaman konsep matematis siswa, (2) menyusun kisi-kisi

instrumen soal tes, (3) menentukan kriteria penskoran/penilaian, (4) merumuskan butir-butir soal tes, (5) melakukan uji coba instrumen tes, (6) memberikan penskoran/penilaian, (7) melakukan analisis hasil uji coba instrumen tes, dan (8) menentukan instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian (Lestari & Yudhanegara, 2015).

Setelah peneliti menyusun instrumen, selanjutnya peneliti melakukan uji coba instrumen tes. Uji coba instrumen dilakukan kepada bukan subjek penelitian dan disekolah yang berbeda dari tempat penelitian dengan tujuan menghindari terjadinya kebocoran soal tes instrumen penelitian. Setelah dilakukan uji coba instrumen tes, kemudian hasil jawaban siswa dianalisis untuk menentukan validitas instrumen tes, reliabilitas, daya pembeda butir soal, serta indeks kesukaran setiap soal yang diberikan. Hal ini dilakukan agar instrumen tes yang disusun lebih baik dan layak untuk digunakan sebagai instrumen tes penelitian.

1. Validitas

Validitas adalah ketepatan sebuah instrumen tes pemahaman konsep matematis, terkait valid atau tidaknya butir-butir soal tes. Karena instrumen tes berupa soal uraian maka untuk menentukan tingkat validitas soal tes, menggunakan koefisien korelasi *product moment pearson*. Rumus yang digunakan peneliti menurut Arikunto (2013) 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 tiap butir soal
- N : jumlah subjek
- X : skor siswa pada suatu butir soal
- Y : skor siswa pada seluruh butir soal

Penafsiran besaran indeks validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan klasifikasi nilai r_{xy} berdasarkan Arikunto (2013) sebagai berikut.

Tabel 3.1
Kriteria Interpretasi Validitas

Nilai r_{xy}	Kriteria Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas butir tes sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas butir tes tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas butir tes cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas butir tes rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas butir tes sangat rendah

Berdasarkan hasil uji coba soal diperoleh validitas untuk setiap butir soal yang disajikan pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Interpretasi Validitas Butir Soal Tes

No Soal	Nilai r_{xy}	Interpretasi
1a	0,682	Tinggi
1b	0,559	Cukup
2	0,505	Cukup
3a	0,497	Cukup
3b	0,489	Cukup
4	0,616	Tinggi
5	0,653	Tinggi
6	0,729	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.2 terlihat bahwa soal yang memiliki validitas tinggi yaitu soal 1a, 4, 5, dan 6. Sementara, untuk soal nomor 1b, 2, 3a, dan 3b memiliki validitas cukup. Perhitungan validitas secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6.

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan atau keajegan suatu instrumen tes bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (Lestari & Yudhanegara, 2015). Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas (r_{11}) bentuk uraian dikenal dengan rumus *Cronbach Alpha* menurut Arikunto (2013), yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{s_t^2 - \sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

k : banyak butir soal

s_t^2 : variansi tiap butir soal

s_t^2 : variansi seluruh skor butir tes

Dengan kriteria interpretasi reliabilitas alat evaluasi yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan kriteria Arikunto (2013) sebagai berikut.

Tabel 3.3
Kriteria Interpretasi Reliabilitas

Nilai r_{xy}	Kriteria Interpretasi
$0,8 < r_{11} \leq 1,0$	Reliabilitas Sangat Tinggi
$0,6 < r_{11} \leq 0,8$	Reliabilitas Tinggi
$0,4 < r_{11} \leq 0,6$	Reliabilitas Cukup
$0,2 < r_{11} \leq 0,4$	Reliabilitas Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,2$	Reliabilitas Sangat Rendah

Berdasarkan perhitungan reliabilitas soal uji coba tes, diperoleh $r_{11} = 0,731$, berarti soal tes memiliki reliabilitas yang tinggi. Untuk perhitungan reliabilitas soal uji coba secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda dari butir soal tes dilakukan untuk mengetahui suatu alat tes yang baik, artinya butir tes soal tersebut dapat membedakan kualitas jawaban antara siswa sudah paham dan belum paham tentang tugas dalam butir soal tes yang bersangkutan (Hendriana & Soemarmo, 2014). Rumus yang digunakan peneliti sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

\bar{X}_A : rata-rata skor jawaban kelompok atas

\bar{X}_B : rata-rata skor jawaban kelompok bawah

SMI : skor maksimum ideal

Kriteria interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan disajikan pada Tabel 3.4 berikut (Suherman, 2003b; Lestari & Yudhanegara, 2015).

Tabel 3.4
Kriteria Interpretasi Daya Pembeda

Nilai DP	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek

Berdasarkan hasil uji coba soal diperoleh daya pembeda untuk setiap butir soal yang disajikan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Perhitungan dan Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

No Soal	\bar{X}_A	\bar{X}_B	SMI	$D_p = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$	Interpretasi
1a	3	1	3	0,667	Baik
1b	2,5	1,125	3	0,458	Baik
2	2	1,25	3	0,250	Cukup
3a	1,625	0,75	3	0,292	Cukup
3b	1,625	0,625	2	0,500	Baik
4	2,75	1	4	0,438	Baik
5	2,5	0,75	4	0,438	Baik
6	1,75	0,125	4	0,406	Baik

Berdasarkan Tabel 3.5 terlihat bahwa enam butir soal memiliki daya pembeda baik yaitu soal nomor 1a, 1b, 3b, 4, 5, dan 6. Sementara, untuk soal nomor 2 dan 3a memiliki daya pembeda cukup. Perhitungan daya pembeda secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6.

4. Indeks Kesukaran

Alat tes dikatakan berkualitas jika indeks kesukarannya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah (Lestari & Yudhanegara, 2015). Bilangan indeks kesukaran yaitu pada interval 0,00 sampai 1,00. Semakin mendekati 0,00 artinya butir soal terlalu sukar, sedangkan semakin mendekati 1,00 artinya butir soal terlalu mudah. Rumus yang digunakan peneliti untuk soal uraian sebagai berikut.

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

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran butir soal

\bar{X} : rata-rata skor jawaban siswa pada butir soal

SMI : skor maksimum ideal

Kriteria interpretasi indeks kesukaran yang digunakan disajikan pada Tabel 3.6 sebagai berikut (Suherman, 2003b; Lestari & Yudhanegara, 2015):

Tabel 3.6
Kriteria Interpretasi Indeks Kesukaran

Nilai IK	Kriteria
$IK = 1,00$	Soal Terlalu Mudah
$0,70 < IK < 1,00$	Soal Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$IK = 0,00$	Soal Terlalu Sukar

Berdasarkan hasil uji coba soal diperoleh indeks kesukaran setiap butir soal yang disajikan pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7
Perhitungan dan Interpretasi Indeks Kesukaran Butir Soal

No Soal	\bar{X}	SMI	$I_k = \frac{\bar{X}}{SMI}$	Interpretasi
1a	1,967	3	0,656	Mudah
1b	1,867	3	0,622	Mudah
2	1,667	3	0,556	Sedang
3a	1,167	3	0,389	Sukar
3b	1,267	2	0,633	Mudah
4	1,633	4	0,408	Sedang
5	1,433	4	0,358	Sukar
6	0,833	4	0,208	Sukar

Berdasarkan Tabel 3.7 terlihat bahwa tiga butir soal memiliki indeks kesukaran mudah yaitu soal nomor 1a, 1b, dan 3b. Soal dengan indeks kesukaran sedang yaitu soal nomor 2 dan 4. Sementara, untuk soal nomor 3a, 5, dan 6 memiliki indeks kesukaran yang tinggi (sukar). Perhitungan indeks kesukaran secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6.

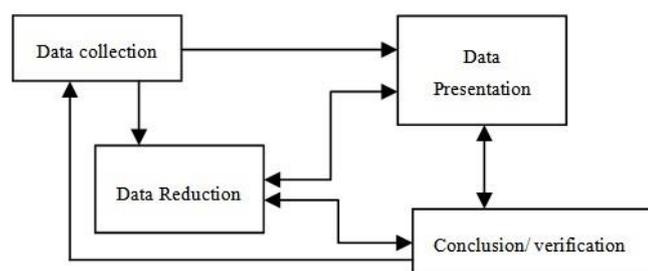
2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan pada penelitian ini berupa lembar observasi, pedoman wawancara, dan lembar studi dokumen. Lembar observasi yang digunakan pada penelitian ini berupa catatan temuan hasil penelitian selama proses pembelajaran berlangsung. Pedoman wawancara bertujuan sebagai acuan peneliti saat melakukan wawancara agar dapat berlangsung dengan lebih terstruktur. Hasil wawancara terhadap siswa dapat memperkuat temuan peneliti

untuk mengembangkan desain didaktis. Lembar studi dokumen berisi panduan dalam menganalisis dokumen untuk memperkuat data penelitian. Selain itu, pada penelitian ini menggunakan instrumen non tes berupa dokumentasi yang meliputi rekaman video dan foto-foto selama proses penelitian berlangsung.

3.6 Teknik Analisis Data

Model Miles dan Huberman digunakan sebagai teknik analisis data dalam penelitian ini. Adapun langkah-langkahnya disajikan pada Gambar 3.1 berikut (Miles & Huberman, 1992):



Source: modified from Miles and Huberman (1992)

Gambar 3.1 Langkah-langkah Analisis Data

1. Pengumpulan data (*data collection*)
 - a. Mengumpulkan segala informasi sebelum, saat, dan setelah proses pembelajaran segitiga dilaksanakan.
 - b. Mengorganisir semua data tentang fenomena yang telah diperoleh selama proses pembelajaran segitiga.
 - c. Membaca data secara menyeluruh kemudian membuat pengkodean data.
 - d. Menuliskan bagaimana fenomena itu terjadi, pada penelitian ini akan dituliskan transkrip wawancara pada guru dan siswa.
 - e. Mengembangkan secara keseluruhan dari fenomena-fenomena sampai pada tahap penemuan esensi dari fenomena tersebut.

2. Reduksi data (*data reduction*)

Reduksi data artinya memberikan gambaran jelas terkait data penelitian dengan merangkum hal-hal pokok sehingga dapat meminimalisir data untuk memfokuskan pada hal-hal yang penting. Pada proses reduksi, data yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian akan dihilangkan, sehingga data yang ada benar-benar dapat menggambarkan fenomena dengan jelas.

3. Penyajian data (*data presentation*)

Penyajian data berupa rangkaian teks yang bersifat naratif digunakan untuk menginterpretasikan sehingga peneliti mudah memahami dan menentukan langkah yang akan dilaksanakan selanjutnya.

4. Penarikan kesimpulan atau verifikasi (*conclusion/verification*)

Membuat kesimpulan dari temuan penelitian agar memberikan pemahaman yang baik bagi pembaca dan dapat diaplikasikan pada penelitian selanjutnya.

Langkah-langkah analisis pada setiap jenis data untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Analisis data deskripsi situasi didaktis

Deskripsi situasi didaktis diperoleh dari hasil analisis studi dokumen, wawancara guru pra-pembelajaran, observasi pembelajaran, serta wawancara guru dan siswa pasca-pembelajaran. Semua data yang telah dikumpulkan di analisis untuk kemudian dideskripsikan berdasarkan *Theory of Didactical Situation* (TDS) yang dikemukakan oleh Brousseau (2002).

2) Analisis data deskripsi pemahaman konsep matematis siswa

Data kemampuan pemahaman konsep siswa diperoleh dari observasi pembelajaran, tes kemampuan pemahaman konsep, serta wawancara siswa. Semua data yang telah dikumpulkan akan dianalisis untuk kemudian siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi, serta capaian untuk masing-masing indikator.

3) Analisis data *learning obstacles*

Learning obstacles yang dialami siswa mulai diidentifikasi dari proses pembelajaran, kemudian siswa akan diberikan soal TKR yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis. Setelah siswa mengerjakan soal yang diberikan, jawaban siswa dikoreksi dan dikelompokkan berdasarkan jenis kesalahannya. Selanjutnya siswa yang mengalami kesalahan diwawancarai untuk mengetahui penyebab terjadinya kesalahan. Selanjutnya penyebab terjadinya kesalahan akan dikelompokkan berdasarkan jenis hambatan belajar.

4) Rancangan desain didaktis Teoritik

Setelah hambatan belajar siswa teridentifikasi, selanjutnya akan dirancang desain didaktis teoritik berdasarkan hambatan belajar yang dihadapi siswa. Desain didaktis yang dirancang terdiri dari beberapa *lesson design* sesuai dengan *learning trajectory* yang disusun serta dilengkapi dengan prediksi respon siswa dan ADP.

3.7 Uji Keabsahan Data

1. **Kepercayaan (*Credibility*)** dilakukan dengan peneliti terlibat langsung dalam proses pengumpulan data di lapangan, melakukan analisis data dengan teliti dan rinci, melakukan triangulasi, melakukan pemeriksaan sejawat atau diskusi dengan pembimbing, mengkonfirmasi hasil pengumpulan data kepada partisipan penelitian, melampirkan transkrip wawancara dan menyimpan berkas hasil pengumpulan data.
2. ***Transferability* (keteralihan/generalisasi pada konteks yang sama)** dilakukan dengan menyusun laporan hasil penelitian secara rinci, jelas, teliti, sistematis dan mendalam sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian agar orang lain mudah memahami hasil penelitian dan bermanfaat untuk penelitian selanjutnya pada konteks yang sama.
3. ***Dependability* (reliabilitas/dapat diandalkan)** dilakukan dengan pemeriksaan proses penelitian secara keseluruhan oleh peneliti sendiri dan dosen pembimbing Tesis.
4. ***Confirmability* (kebenaran data)** dilakukan dengan pemeriksaan objektivitas hasil analisis temuan melalui konfirmasi kebenaran data dengan melampirkan hasil pengumpulan data yang disepakati banyak orang.