

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai proses penyusunan penelitian yang meliputi desain penelitian, prosedur penelitian, subjek penelitian, instrument penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan pengecekan keabsahan data sebagai berikut:

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Metode penelitian kualitatif dipilih karena dapat lebih rinci menjelaskan hal-hal yang kompleks dan sulit diuraikan dengan menggunakan metode kuantitatif. Penelitian ini bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian, misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain, secara holistik (Moelong, 2010). Tujuan penelitian kualitatif diantaranya untuk mendapatkan data yang mendalam yaitu suatu data yang mengandung makna. Sehingga, penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi (Sugiyono, 2014: 15).

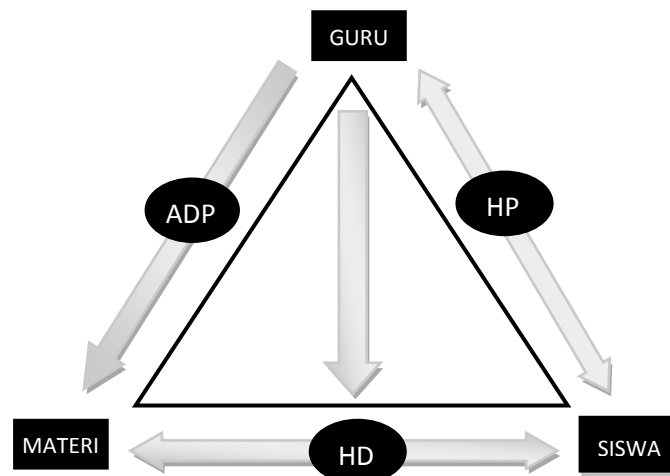
Dalam metode penelitian kualitatif terdapat beberapa kelompok desain, salah satunya yaitu *design research*. *Design research* pertama kali diperkenalkan oleh Freudenthal di Netherland dengan sebutan “*developmental research*” untuk merancang pembelajaran matematika berdasarkan pada *Realistic Mathematics Education* (RME) (Boaler, 2013). Menurut Bakker, *design research* bertujuan untuk mengembangkan teori pembelajaran berdasarkan pengalaman empiris dengan kajian teori pada proses pembelajaran dan ditinjau dari berbagai aspek yang mendukung proses pembelajaran tersebut (Bakker & Dolly, 2013). Lebih khususnya, penelitian ini dikembangkan dengan mengacu pada tiga tahapan *Didactical Design Research* (DDR) yang dilaksanakan melalui penelitian kualitatif, studi kasus, dan pengembangan desain didaktis.

Dua aspek mendasar dalam proses pembelajaran matematika yaitu hubungan siswa-materi dan hubungan guru-siswa, dapat menciptakan suatu situasi didaktis

maupun pedagogis yang tidak sederhana bahkan sering kali terjadi sangat kompleks. Menurut Suryadi (2010b):

“Hubungan didaktis dan pedagogis tidak bisa dipandang secara parsial melainkan perlu dipahami secara utuh karena pada kenyataannya kedua hubungan tersebut dapat terjadi secara bersamaan”.

Dengan demikian, pada saat merancang situasi didaktis, seorang guru sekaligus juga perlu memikirkan prediksi respon siswa atas situasi tersebut serta antisipasinya sehingga tercipta situasi didaktis baru. Hal ini disebut sebagai Antisipasi Didaktis dan Pedagogis (ADP) sebagaimana diilustrasikan pada gambar segitiga didaktis Kansanen yang dimodifikasi berikut.



Gambar 3.1. Segitiga Didaktis yang dimodifikasi
(Suryadi, 2010a)

Peran guru yang paling utama dalam konteks segitiga didaktis ini adalah menciptakan situasi didaktis sehingga terjadi proses belajar dalam diri siswa. Seorang guru selain perlu menguasai materi ajar, juga perlu memiliki pengetahuan lain yang terkait dengan siswa serta mampu menciptakan situasi didaktis yang dapat mendorong proses belajar secara optimal.

Proses berpikir secara menyeluruh dan mendalam terkait perkembangan rencana pembelajaran tidak hanya terbatas pada saat sebelum pembelajaran, tetapi juga pada saat pembelajaran dan setelah pembelajaran. Salah satu aspek yang perlu menjadi bahan pertimbangan guru dalam mengembangkan perencanaan pembelajaran adalah *learning obstacle* dan *learning trajectory*. Proses berpikir

tersebut tentunya dapat difokuskan pada pengembangan desain didaktis yang nantinya akan menghasilkan ADP. Analisis metapedadidaktis dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung, yaitu mencakup analisis terhadap situasi didaktis yang berkembang di kelas, analisis situasi belajar sebagai respon siswa terhadap situasi didaktis yang diberikan, dan analisis interaksi belajar akibat perubahan situasi didaktis. Pemikiran guru tentang kaitan apa yang terjadi sebelum pembelajaran dan selama proses pembelajaran tersebut berlangsung merupakan refleksi yang dilakukan setelah pembelajaran. Rangkaian aktivitas tersebut dirumuskan sebagai Penelitian Desain Didaktis atau *Didactical Design Research* (DDR).

Fokus penelitian ini adalah untuk merumuskan dan menyusun desain didaktis berdasarkan *learning obstacle* dan *learning trajectory* terkait konsep bentuk garis singgung lingkaran yang disesuaikan dengan struktur konsep dan alur berpikir siswa. Sehingga, diharapkan siswa mampu mengatasi kesulitan belajar yang dialami pada materi tersebut. Menurut Suryadi (2010b), ada tiga tahapan dalam penelitian desain didaktis, yaitu:

“(1) analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang berupa Desain Didaktis Hipotesis termasuk ADP, (2) analisis metapedadidaktis, dan (3) analisis retrospektif, yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis metapedadidaktis.”

B. Definisi Operasional

Berikut akan disajikan definisi operasional untuk mempermudah memahami istilah-istilah yang terdapat pada penelitian ini:

1. Kesulitan Belajar (*Learning Obstacle*)

Learning obstacle adalah situasi atau kondisi yang ditandai dengan adanya kesulitan-kesulitan tertentu dalam suatu proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Pada penelitian ini, peneliti akan mengelompokkan hasil temuan *learning obstacle* berdasarkan tiga kategori yang dikemukakan oleh Brousseau (2002: 86) yaitu: hambatan ontogeni (kesiapan mental belajar siswa), hambatan didaktis (akibat pengajaran guru), dan hambatan epistemologi (kesulitan yang dialami seseorang karena pengetahuan yang dimilikinya hanya terbatas pada konteks tertentu saja).

2. Alur Pembelajaran (*Learning Trajectory*)

Learning trajectory adalah urutan atau tahapan kegiatan pembelajaran dalam menyampaikan materi dengan memperhatikan level berpikir siswa yang beragam.

3. Desain Didaktis

Desain didaktis merupakan rancangan sajian bahan ajar dengan memperhatikan prediksi respon pada siswa. Dalam hal ini, disain didaktis yang dimaksudkan yaitu dikembangkan berdasarkan sifat konsep yang disajikan dengan mempertimbangkan *learning obstacle* yang teridentifikasi dan *learning trajectory*. Desain didaktis ini dirancang untuk mengurangi munculnya *learning obstacle*.

C. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, yang menjadi subjek penelitian yaitu siswa SMP kelas VIII sejumlah satu kelas. Penelitian ini mengacu pada tiga tahapan *Didactical Design Research* (DDR) (Suryadi, 2010b). Adapun tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian terbagi menjadi tiga tahapan penelitian, yaitu:

1. Tahap I: Analisis Prospektif

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran yang berupa Desain Didaktis Hipotesis termasuk ADP. Hal ini bertujuan agar peneliti dapat menentukan titik awal pembelajaran yang ingin dicapai pada materi konsep garis singgung lingkaran. Adapun langkah-langkah penelitiannya sebagai berikut:

- a. Menentukan pokok bahasan matematika yang akan menjadi bahan dalam penelitian dengan mencari data/ literature yang relevan terhadap pokok bahasan, dalam hal ini konsep garis singgung lingkaran yang akan menjadi fokus penelitian.
- b. Mempelajari dan menganalisis keterkaitan konsep dan konteks pada materi garis singgung lingkaran.

- c. Menganalisis perangkat pembelajaran mengenai materi garis singgung lingkaran untuk melihat kemungkinan lain yang akan muncul terkait *learning obstacle* yang muncul pada siswa. Pada penelitian ini analisis dilakukan pada beberapa buku ajar yang digunakan siswa, wawancara guru pengajar, dan RPP yang digunakan guru dalam pembelajaran garis singgung lingkaran.
- d. Membuat instrumen *learning obstacle* dengan berbagai macam variasi soal yang disesuaikan dengan kemampuan dan pola pikir siswa, sehingga dapat menggambarkan kesulitan belajar mengenai materi garis singgung lingkaran.
- e. Melakukan tes uji instrumen *learning obstacle* awal pada siswa SMP dan SMA yang telah ditentukan.
- f. Menganalisis hasil uji instrumen *learning obstacle* awal.
- g. Membuat kesimpulan terkait identifikasi *learning obstacle* yang muncul pada siswa.
- h. Membuat *learning trajectory* struktural dan *Hypotetical Learning Trajectory (HLT)* sebagai acuan dalam pembuatan desain didaktis.
- i. Mengembangkan desain didaktis berdasarkan identifikasi *learning obstacle* awal, *learning trajectory* yang dialami siswa, dan proses *repersonalisasi* yang telah dilakukan peneliti.
- j. Membuat prediksi respon siswa yang kemungkinan muncul pada saat proses implementasi desain didaktis sekaligus antisipasi didaktis dari respon siswa yang kemungkinan muncul tersebut.

2. Tahap II: Analisis Metapedadidaktik

Menurut Suryadi (2010b) metapedadidaktik adalah bagaimana kita memandang komponen-komponen yang terdapat pada segitiga didaktis yang dimodifikasi sebagai satu kesatuan yang utuh; mengembangkan tindakan sehingga tercipta situasi didaktis dan pedagogis yang sesuai dengan kebutuhan siswa; mengidentifikasi serta menganalisis respon siswa sebagai akibat dari tindakan didaktis maupun pedagogis yang dilakukan; dan melakukan tindakan

didaktis maupun pedagogis lanjutan berdasarkan hasil analisis respon siswa menuju target pencapaian pembelajaran.

Pada tahap ini dilakukan dua langkah penelitian, yaitu:

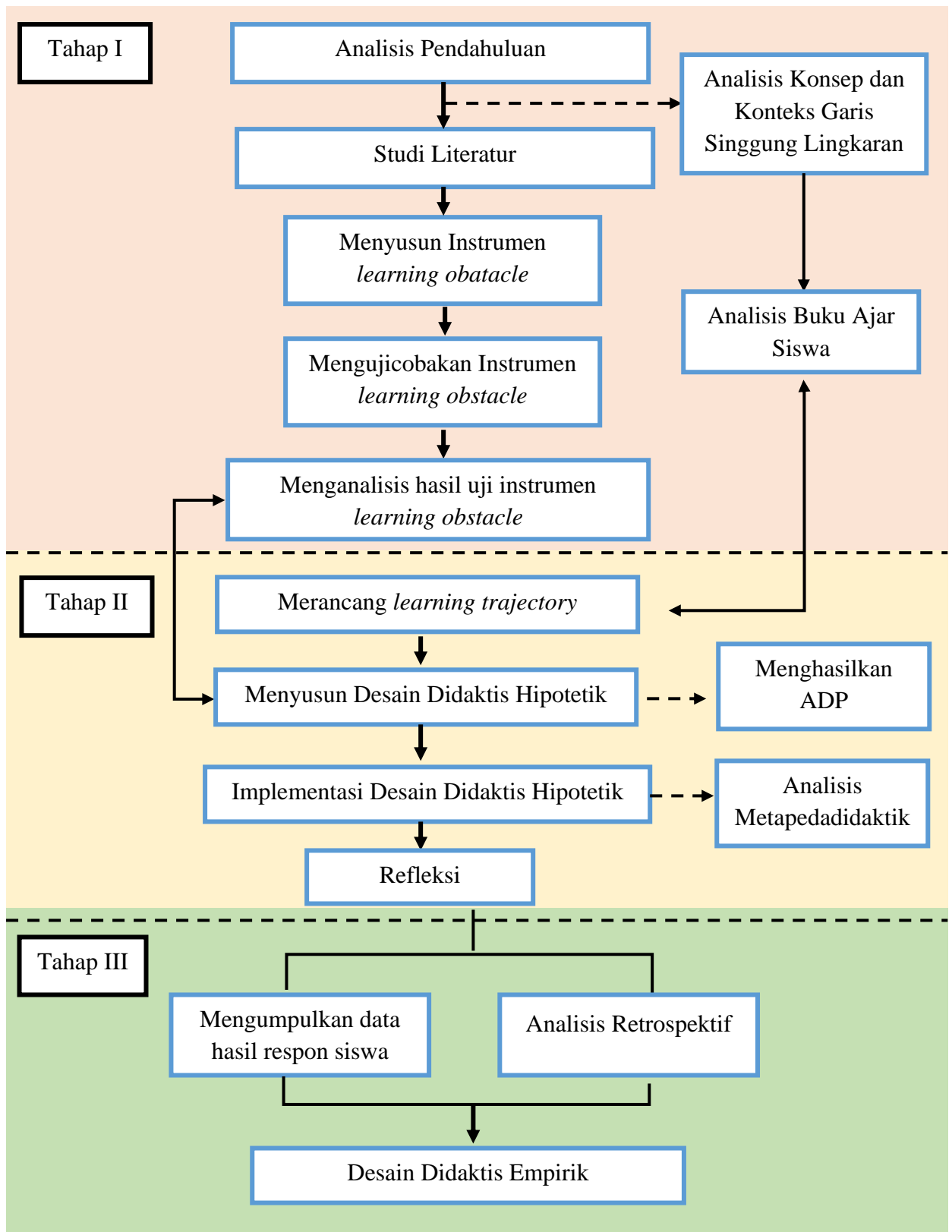
- a. Melakukan pengujian terhadap desain didaktis hipotetik yang telah dibuat.
- b. Menganalisis hasil pengujian desain didaktis hipotetik berdasarkan karakteristik respon siswa.

3. Tahap III: Analisis Retrospektif

Analisis retrospektif, yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotesis dengan hasil analisis metapedadidaktis. Pada tahap ini, peneliti menganalisis seluruh data yang diperoleh dari hasil analisis prospektif dan analisis metapedadidaktik dengan menghubungkan antara prediksi respon an antisipasi didaktis yang telah dibuat sebelumnya dengan respon siswa yang terjadi pada saat implementasi desain didaktis. Adapun langkah-langkah penelitiannya sebagai berikut:

- a. Melakukan uji *learning obstacle* akhir.
- b. Menganalisis hasil uji *learning obstacle* akhir untuk mengetahui gambaran *learning obstacle* yang terjadi pada siswa setelah implementasi desain didaktis.
- c. Menyusun desain didaktis empirik berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan.
- d. Menyusun laporan penelitian.

Prosedur penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada bagan alur penelitian berikut:



Bagan 3.1. Alur Penelitian

D. Instrumen Penelitian

Menurut Moleong (Asmani, 2011), instrumen penelitian pada metode kualitatif adalah catatan lapangan dan penelitian yaitu instrumen itu sendiri. Oleh karena itu, salah satu peranan peneliti sebagai instrumen yaitu dalam menetapkan fokus penelitian, saat proses pengumpulan data, analisis data, dan membuat kesimpulan atas temuannya.

Pembuatan instrumen penelitian dapat dilakukan oleh peneliti itu sendiri dengan mempertimbangkan indikator-indikator sesuai materi bahan ajar yang akan dikembangkan. Selanjutnya peneliti menyediakan lembar penilaian soal tes yang bertujuan untuk mengukur instrumen tes tertulis yang akan diujikan dengan mengkonsultasikannya terlebih dahulu kepada pembimbing. Selain itu, peneliti juga membuat instrumen non tes yang digunakan untuk wawancara, observasi, angket, dan dokumentasi penelitian.

Pada penelitian ini, dibuat suatu instrument penelitian yang digunakan untuk memperoleh data penelitian. Instrument penelitian tersebut terdiri atas:

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang dimaksudkan pada penelitian ini adalah instrumen penelitian *learning obstacle*. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik *learning obstacle* apa saja yang terdapat pada siswa serta untuk mendapatkan gambaran dalam menyusun desain didaktis hipotetik.

2. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Lembar kegiatan siswa (LKS) pada penelitian ini merupakan suatu bentuk dari desain didaktis yang disusun peneliti agar dapat digunakan saat implementasi di kelas VIII. Desain didaktis ini terdiri dari empat rancangan *lesson desain* yaitu empat rancangan LKS tentang materi garis singgung lingkaran.

3. Wawancara

Wawancara digunakan agar dapat menelusuri data yang ditemukan pada hasil uji instrumen *learning obstacle* maupun hasil implementasi desain didaktis awal yang dapat memperkuat hasil temuan peneliti dengan penjelasan yang diberikan responden.

4. Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan fakta dan data pada proses pembelajaran yang terjadi selama implementasi desain didaktis konsep garis singgung lingkaran berlangsung.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik triangulasi yaitu teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan sumber data dengan berbagai cara dan sumber data yang telah ada (Sugiyono, 2013). Lebih lanjut Sugiyono (2013) menyatakan bahwa bila peneliti melakukan pengumpulan data dengan triangulasi, maka sebenarnya peneliti mengumpulkan data yang sekaligus menguji kredibilitas data, yaitu mengecek kredibilitas data dengan berbagai teknik pengumpulan data dari berbagai sumber data. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menyatukan data dari hasil pengujian instrumen, observasi (pengamatan), wawancara, dokumentasi, dan studi literatur.

Observasi yang dilakukan disini yaitu peneliti melakukan pengamatan dan pencatatan yang dilakukan terhadap objek ditempat berlangsungnya peristiwa sehingga observer berada bersama objek tersebut.

Wawancara dilakukan secara informal sehingga pertanyaan yang diajukan tergantung kepada pewawancara. Hal ini dilakukan seperti pembicaraan biasa dalam kehidupan sehari-hari. Dapat juga dilakukan ketika responden mengerjakan instrumen sehingga kita bisa langsung mengetahui letak kesulitan yang dialami responden dalam menyelesaikan soal yang diujikan. Melalui wawancara kita dapat langsung bertanya secara lebih mendalam tentang hal yang ingin digali. Aspek yang digali misalnya cara berpikir dan strategi yang digunakan untuk

menjawab soal. Selain itu, wawancara juga dilakukan dengan *open-ended* dan tidak berstruktur sehingga lebih fleksibel.

Dokumentasi dapat dilakukan dengan mengumpulkan beberapa data berupa gambar, dokumen tertulis, atau elektronik seperti rekaman video.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun data secara sistematis sehingga dapat mudah dipahami dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. Analisis data dalam penelitian ini berlangsung sejak sebelum penulis memasuki lapangan, pada saat implementasi berlangsung, dan setelah selesai dilapangan. (Sugiyono, 2014: 336).

1. Analisis Sebelum Memasuki Lapangan

Analisis dilakukan terhadap data hasil studi pendahuluan, yang akan digunakan untuk menentukan fokus awal penelitian. Studi pendahuluan pada penelitian ini terdiri atas observasi, melakukan studi literature, uji instrumen *learning obstacle* agar dapat memperoleh identifikasi karakteristik *learning obstacle* yang terjadi pada proses pembelajaran sebelumnya, dan repersonalisasi peneliti terhadap materi garis singgung lingkaran.

2. Analisis Selama dan Setelah di Lapangan

Analisis data ini dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung dan setelah selesai melakukan pengumpulan data. Menurut Mile dan Huberman (Sugiyono, 2014: 337) terdapat langkah-langkah dalam menganalisis data kualitatif, yaitu:

a. Reduksi data

Dalam suatu penelitian, data yang diperoleh sangatlah beragam tergantung pada lamanya periode penelitian. Keberagaman data tersebut dapat menghambat dalam proses analisis suatu data. Sehingga, peneliti perlu untuk mereduksi data. Mereduksi data berarti merangkum data penelitian, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada suatu hal yang penting dan meminimalisir data yang dianggap tidak diperlukan. Hal ini dapat membantu

peneliti dalam pengumpulan data selanjutnya serta memberikan gambaran yang lebih jelas.

b. Penyajian data

Setelah melalui langkah reduksi data, selanjutnya data-data tersebut akan diinterpretasikan melalui penyajian data yang berupa suatu susunan teks yang bersifat naratif. Sehingga, uraian data tersebut dapat mempermudah dalam memahami dan menentukan langkah penelitian selanjutnya.

c. Penarikan Kesimpulan atau Verifikasi

Penarikan kesimpulan atau verifikasi menurut Miles dan Huberman merupakan langkah terakhir dalam analisis data kualitatif. Kesimpulan yang diharapkan dapat memperjelas keadaan temuan yang diperoleh peneliti sehingga dapat dipahami dan diaplikasikan pada penelitian selanjutnya. Hasil penarikan kesimpulan tersebut tentunya harus berdasarkan bukti-bukti yang valid dan konsisten dari pengumpulan data. Sehingga, kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

G. Pengecekan Keabsahan Data

Menurut Ary, Jacobs, dan Sorensen (2010: 498) terdapat derajat ketetapan untuk mengukur keabsahan suatu data pada penelitian kualitatif yaitu dengan melihat *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability*. Hal ini sepadan dengan pengukura pada penelitian kuantitatif yaitu validitas internal, validitas eksternal, reliabilitas, dan objektivitas. Table dibawah ini menunjukkan perbedaan standar ketetapan penelitian kuantitatif dan kualitatif:

Tabel 3.1. Standar Ketetapan Penelitian

<i>Issue Adressed</i>		Kuantitatif	Kualitatif
Nilai Kebenaran (Truth Value)	(Truth Value)	Validitas internal (<i>internal validity</i>)	<i>Credibility</i>

Generalisasi (<i>Generalizability</i>)	Validitas eksternal (<i>external validity</i>)	<i>Transferability</i>
Kekonsistensian (<i>Consistency</i>)	Reliabilitas (<i>reliability</i>)	<i>Dependability</i>
Kenetralan (<i>Neutrality</i>)	Objektivitas (<i>objectivity</i>)	<i>Confirmability</i>

Kredibilitas (*credibility*) berlaku sebagai validitas internal pada penelitian kuantitatif. Pada penelitian ini, *credibility* dilakukan dengan cara meningkatkan ketekunan, triangulasi, perpanjangan pengamatan peneliti sampai kejenuhan pengumpulan data terpenuhi, berdiskusi dengan teman sebaya, analisis kasus negatif dan menggunakan bahan referensi lainya (Sugiyono, 2014: 368).

Transferability merupakan validitas eksternal dalam penelitian kuantitatif. Hal ini dilakukan dengan cara menuliskan laporan hasil penelitian secara rinci, jelas, sistematis dan dapat dipercaya. Sehingga dapat memudahkan pembaca dalam memahami hasil penelitian ini.

Dependability berlaku sebagai reliabilitas pada penelitian kuantitatif. Suatu penelitian dikatakan reliable apabila terdapat pihak lain yang dapat mengulangi penelitian tersebut. *Dependability* dilakukan dengan pemeriksaan dari keseluruhan kegiatan penelitian yang dilakukan peneliti, dalam hal ini pemeriksaan dilakukan oleh pembimbing terkait.

Pengujian *confirmability* berarti melakukan pengujian hasil penelitian, dikaitkan dengan proses yang dilakukan. *Confirmability* merupakan uji objektivitas dalam penelitian kuantitatif. Penelitian tersebut dapat dikatakan objektif apabila penelitian itu telah disepakati banyak pihak.