

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 DESAIN PENELITIAN

Penelitian kualitatif memiliki tujuan untuk mengeksplorasi dan memahami sesuatu makna dari seseorang atau kelompok untuk menjelaskan suatu masalah sosial atau manusia (Creswell, 2014). Metode yang digunakan dalam penelitian kualitatif bersifat fleksibel dan berkembang, pertanyaan-pertanyaan yang diajukan bersifat terbuka, diperoleh dari berbagai sumber data (tri angulasi), dianalisis secara deskriptif, dan interpretasi dilakukan atas dasar hasil analisis untuk dibuat suatu kesimpulan (Creswell, 2012; Hashemnezhad, 2015). Sejalan dengan prinsip tersebut, Hilal dan Alabri (2013) mengatakan bahwa metode kualitatif merupakan metode penelitian yang mendeskripsikan fenomena didasarkan pada sudut pandang para partisipan, menemukan berbagai realita dan mengembangkan pemahaman tentang sebuah fenomena dalam konteks tertentu. Tepatnya, metode kualitatif yang dipilih dalam penelitian ini menggunakan desain Didactical Design Research (DDR). DDR dikembangkan sejak tahun 2010 (Suryadi, 2019), yang menggali karakteristik desain pembelajaran dan dampaknya terhadap perkembangan proses berpikir siswa (Fuadiah et al., 2019). Karena DDR menggali karakteristik desain didaktis kemudian dilihat dampaknya terhadap perkembangan proses berpikir, maka DDR merupakan salah satu bentuk inovasi pendidikan (Sidik et al., 2021; Wahyuningrum et al., 2019).

Didactics can be defined as *the science of knowledge diffusion and acquisition in society* (Chevallard, 2017). Sementara menurut Suryadi (2023), didaktik adalah “*the epistemology of knowledge diffusion and acquisition in society*”, dengan demikian, difusi pengetahuan dan akuisisi pengetahuan adalah juga merupakan pengetahuan. Proses difusi dan akuisisi pengetahuan disebut sebagai sebuah pengetahuan, karena proses difusi yang dilakukan guru dan proses akuisisi yang dilakukan siswa harus memenuhi tiga syarat dari sebuah pengetahuan sebagai *justified true belief*. Difusi ilmu pengetahuan adalah kegiatan menyebarluaskan informasi dan/atau proporsi tentang suatu ilmu pengetahuan secara proaktif dan ekstensif oleh penemunya atau pihak lain dengan tujuan untuk meningkatkan daya gunanya. Akuisisi pengetahuan adalah proses ekstraksi,

Entit Puspita, 2023

**DESAIN DIDAKTIS KONSEP TURUNAN FUNGSI UNTUK MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA
BERBASIS LEARNING OBSTACLE DENGAN MEMPERTIMBANGKAN GAYA BELAJAR VISUAL
AUDITORI DAN KINESTETIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

strukturisasi, dan mengorganisasikan pengetahuan dari satu sumber atau lebih. Dalam penelitian ini secara sederhana difusi dimaknai sebagai proses pembelajaran yang dilakukan guru sedangkan akuisisi dimaknai sebagai sebuah proses belajar yang dilakukan siswa.

Proses difusi dan akuisisi pengetahuan akan terjadi pada suatu lingkungan masyarakat ilmiah, karena akan terjadi pergeseran-pegeseran dari suatu institusi ke institusi lainnya. Pengetahuan yang dihasilkan oleh para ilmuwan, akan mengalami pergeseran (transposisi) ketika disajikan dalam kurikulum sebagai pengetahuan yang diajarkan, demikian juga akan mengalami pergeseran ketika pengetahuan tersebut dipelajari siswa. Berdasarkan uraian tersebut maka desain didaktis (*Didactical design*) dapat diartikan sebagai desain tentang difusi pengetahuan yang dilakukan guru untuk memfasilitasi akuisisi pengetahuan yang dilakukan siswa. DDR adalah penelitian yang berkaitan dengan difusi pengetahuan dan akuisisi pengetahuan. DDR berusaha menempatkan pengetahuan tidak hanya benar dan diyakini kebenarannya akan tetapi tersedia bukti yang menunjukkan kebenarannya.

Didactical Design Research (DDR) terdiri dari tiga tahapan yaitu: (1) analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran berupa Desain Didaktis Hipotetik termasuk Antisipasi Didaktis Pedagogis (ADP), (2) analisis metapedadidaktik, dan (3) analisis retrospektif yakni analisis yang mengaitkan hasil analisis situasi didaktis hipotetik dengan hasil analisis metapedadidaktik (Suryadi, 2013).

Seperti telah disebutkan pada bagian pendahuluan, pembelajaran merupakan proses yang sangat kompleks karena melibatkan guru, materi, dan siswa sebagai komponen pembelajaran. Guru/dosen dituntut untuk memiliki kemampuan dalam memandang semua komponen pembelajaran secara komprehensif, mengidentifikasi dan menganalisis hal-hal penting yang terjadi, serta melakukan tindakan yang memungkinkan tahapan pembelajaran yang dirancang dapat berjalan dengan baik. Kemampuan-kemampuan yang perlu dimiliki guru tersebut selanjutnya akan dikenal sebagai *metapedadidaktik* (Suryadi, 2010).

Analisis *metapedadidaktik* meliputi tiga komponen yang terintegrasi yaitu kesatuan, fleksibilitas, dan koherensi (Suryadi, 2010). Aspek kesatuan memiliki makna bahwa setiap situasi yang terjadi terkait objek matematika (definisi,

teorema, bukti teorema, masalah, dan solusi masalah) dalam suatu proses pembelajaran tidak keluar dari tujuan yang telah ditetapkan. Sebelum memulai proses pembelajaran seorang guru atau dosen perlu memikirkan berbagai prediksi respon peserta didik, untuk selanjutnya disiapkan antisipasi didaktis dan pedagogisnya. Terdapat tiga kemungkinan yang akan terjadi, 1) Secara akumulasi siswa memberikan respon sesuai dengan semua prediksi guru atau dosen; 2) siswa memberikan respon sesuai untuk beberapa prediksi guru atau dosen, dan 3) siswa tidak memberikan respon yang sesuai untuk semua prediksi guru atau dosen. Pada saat pembelajaran berlangsung memungkinkan siswa memberikan respon di luar prediksi guru, atau aktivitas yang diprediksi guru tidak muncul sama sekali. Sebagai seorang guru atau dosen tentu harus siap dengan berbagai hal yang mungkin terjadi, selanjutnya dapat memberikan tindakan yang cepat dan tepat untuk berbagai respon yang muncul.

Aspek fleksibilitas memiliki makna bahwa prediksi respon siswa beserta berbagai antisipasi didaktis dan pedagogisnya merupakan sebuah rencana dan belum tentu berjalan seperti yang telah diprediksi. Pada pelaksanaannya guru atau dosen memerlukan perubahan-perubahan atau modifikasi dari berbagai rencana yang disiapkan disesuaikan dengan situasi dan kondisi yang terjadi selama proses pembelajaran.

Aspek koherensi memiliki makna keterkaitan dan kesinambungan setiap tahapan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang dirancang guru atau dosen tidak bersifat statis tetapi akan berkembang disesuaikan dengan respon siswa. Penyesuaian-penyesuaian terus dilakukan sepanjang proses pembelajaran, dengan target penyesuaian individu, kelompok, maupun kelas secara keseluruhan. Respon setiap siswa yang berbeda, mengakibatkan tindakan yang dilakukan guru juga akan berbeda. Tindakan guru harus diatur sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran tetap mengarah pada tujuan awal yang telah ditentukan. Ini bermakna bahwa seorang guru atau dosen harus memperhatikan kesinambungan atau koherensi antara setiap tahapan pembelajaran sehingga dapat memfasilitasi siswa untuk mencapai hasil belajar secara optimal.

Paradigma yang digunakan dalam penelitian kualitatif adalah paradigma interpretif (Suryadi, 2019; Denzin, Norman and Lincoln, 2018; Creswell, 2014). *Didactical Design Research* (DDR), berpijak pada dua paradigma penelitian yaitu interpretif dan kritis. Paradigma interpretif mengkaji fenomena realitas yang ada kaitannya dengan dampak desain didaktis terhadap cara berpikir seseorang. Hasil pengkajian dengan memanfaatkan paradigma interpretif selanjutnya dijadikan dasar untuk melakukan penelitian berikutnya sebagai tindak lanjut untuk menghasilkan desain didaktis baru (Suryadi, 2019).

Paradigma interpretif mendasari peneliti dalam memahami permasalahan desain didaktis topik turunan fungsi pada buku yang dijadikan rujukan dalam perkuliahan Kalkulus Diferensial. Data penelitian bersumber dari Tes Kemampuan Responden (TKR), hasil wawancara, dan studi dokumen. Data hasil TKR berupa *learning obstacle* mahasiswa dilakukan secara kualitatif, dianalisis secara simultan melalui teknik reduksi data, selanjutnya disajikan secara naratif. Wawancara dan studi dokumen dilakukan untuk menguatkan analisa hasil TKR.

Temuan *learning obstacle* mahasiswa calon guru matematika yang telah memperoleh mata kuliah Kalkulus Diferensial, selanjutnya dijadikan dasar untuk merancang desain didaktis alternatif pada berbagai topik terkait turunan fungsi. Paradigma kritis dijadikan dasar dalam merancang desain didaktis alternatif yang dimaksud. Desain didaktis dikembangkan berdasarkan pada *Theory of Didactical Situation* (TDS), dengan empat tahapan situasi aksi, situasi formulasi, situasi validasi, dan situasi institusionalisasi. Dalam rangka memberi ruang kepada mahasiswa untuk dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan terkait topik turunan fungsi, maka di setiap tahapan TDS penulis padu padankan dengan teknik *Socratic Questioning*.

Desain didaktis yang dikembangkan selanjutnya diimplementasikan kepada mahasiswa calon guru matematika yang sedang mengikuti perkuliahan Kalkulus Diferensial. Data hasil implementasi, digunakan untuk melihat efektivitas desain didaktis dalam mengatasi *learning obstacle* yang teridentifikasi. Temuan-temuan setelah implementasi desain didaktis, akan menjadi pertimbangan

dalam mengembangkan desain didaktis lebih lanjut. Hal ini sebagai upaya perbaikan pembelajaran secara berkelanjutan.

3.2 PARTISIPAN PENELITIAN

Terdapat perbedaan pengertian populasi dan sampel pada penelitian kuantitatif dan kualitatif. Penelitian kualitatif berangkat dari situasi sosial tertentu (di dalamnya ada pelaku, tempat, dan aktivitas). Hasil kajian pada penelitian kualitatif tidak akan digeneralisasikan kepada populasi akan tetapi akan ditransfer ke tempat lain pada situasi sosial yang memiliki kesamaan dengan situasi sosial pada kasus yang dikaji. Sugiyono (2016), menyebutkan beberapa istilah untuk sampel dalam penelitian kualitatif, yaitu : 1) dikenal dengan istilah partisipan, nara sumber, atau informan; 2) sampel teoritis, karena tujuan dilakukan penelitian kualitatif untuk menghasilkan teori; 3) sampel konstruktif, karena dengan data dari sampel dapat dikonstruksi fenomena yang pada awalnya belum jelas. Penentuan partisipan/sumber data dalam penelitian kualitatif dilakukan secara *purposive*, yaitu dipilih dengan pertimbangan dan tujuan tertentu (Sugiyono, 2016). Pertimbangan yang umumnya digunakan oleh peneliti adalah sumber data paling tahu tentang apa yang peneliti harapkan dan menjadi bahan kajian. Dalam penelitian ini penulis menggunakan istilah partisipan untuk menyatakan pihak-pihak yang terlibat secara langsung.

Partisipan dalam penelitian diatur mengikuti tahapan penelitian DDR yaitu:

- a. Tahap pertama DDR berupa analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran

Pertisipan pada tahap ini berjumlah 42 orang mahasiswa calon guru matematika yang telah memperoleh mata kuliah Kalkulus Diferensial. TKR diberikan kepada kelompok ini dengan tujuan untuk mengetahui *learning obstacle* awal sebagai pertimbangan dalam merancang dan mengembangkan desain didaktis hipotetik beserta antispasi didaktis dan pedagogisnya. Pada tahap ini juga melibatkan partisipan tiga orang dosen pengampu mata kulilah Kalkulus Diferensial, yang bersedia memberikan informasi terkait Rencana Perkuliahan Semester (RPS) dan buku teks yang digunakan serta pengalaman-pengalaman yang mereka alami selama mengampu matakuliah tersebut.

- b. Tahap kedua berupa analisis metapedadidaktik dan tahap ketiga berupa analisis restrosfektif

Entit Puspita, 2023

DESAIN DIDAKTIS KONSEP TURUNAN FUNGSI UNTUK MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA BERBASIS LEARNING OBSTACLE DENGAN MEMPERTIMBANGKAN GAYA BELAJAR VISUAL AUDITORI DAN KINESTETIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Partisipan pada kedua tahap ini berjumlah 44 orang mahasiswa yang sedang mengikuti perkuliahan Kalkulus Diferensial. Setelah desain didaktis hipotetik dikembangkan berdasarkan temuan *learning obstacle* awal dan mempertimbangkan gaya belajar mahasiswa, selanjutnya diimplementasikan terhadap partisipan tahap ini. Implementasi dimaksudkan untuk melihat efektivitas desain didaktis dalam mengatasi *learning obstacle*. Analisa difokuskan untuk melihat *learning obstacle* mana yang bisa diatasi, *learning obstacle* mana yang masih muncul, dan untuk melihat kemungkinan munculnya *learning obstacle* baru.

Hal-hal yang perlu diketahui lebih lanjut dilakukan wawancara terhadap beberapa mahasiswa calon guru sebagai upaya klarifikasi dan dilakukan setelah peneliti memberikan TKR. Secara lengkap karakteristik partisipan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 Partisipan Penelitian

No	Kategori	Partisipan pada	
		Tahap 1 DDR	Tahap 2 dan 3 DDR
1	Usia	18 – 22 Tahun	18 – 21 Tahun
2	Jumlah partisipan	42 Orang	44 Orang
3	Jumlah partisipan laki-laki	7 Orang	6 Orang
4	Jumlah partisipan perempuan	35 Orang	38 Orang
5	Jumlah SKS yang telah dan sedang diambil	80-120 SKS dari 146 SKS	40 SKS dari 146 SKS
6	Jumlah partisipan dengan gaya belajar visual	-	8 Orang
7	Jumlah partisipan dengan gaya belajar auditori	-	12 Orang
8	Jumlah partisipan dengan gaya belajar kinestetik	-	24 Orang

3.3 KEABSAHAN DATA PENELITIAN

Penelitian dengan kualitas yang baik tentu didukung oleh keabsahan data pendukungnya. Pada penelitian kualitatif, terdapat empat kriteria yang harus

dipenuhi yaitu *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability* (Denzin, Norman and Lincoln, 2018; Moleong, 2017; Sugiyono, 2016).

3.3.1 *Credibility*

Kriteria *credibility* (derajat kepercayaan) pada dasarnya merupakan validitas internal pada penelitian kuantitatif (Patton, 2015; Moleong, 2017). Merriam (2009), Kriteria *credibility* berkaitan dengan sejauh mana peneliti mampu mendapatkan data penelitian yang ekuivalen dengan kenyataannya (Merriam, 2009; Beuving & de Vries, 2015). Berdasarkan pengertian tersebut, dapat dimaknai bahwa kriteria *credibility* berfungsi untuk menjamin pelaksanaan penelitian sedemikian rupa sehingga tingkat kepercayaan dari temuan penelitian dapat dicapai. Secara khusus, Creswell(2014), mengatakan bahwa validitas didasarkan pada kepastian apakah hasil penelitian sudah akurat dari sudut pandang peneliti, partisipan, atau pembaca secara umum. Dapat disimpulkan bahwa *credibility* atau validitas dalam penelitian diartikan bahwa peneliti dapat memperoleh data sehingga temuan penelitian memiliki akurasi yang tepat, dipandang dari pihak peneliti, partisipan, maupun para pembaca.

Sugiyono (2016) dan Moleong (2017) mengatakan bahwa, banyak cara yang dapat dilakukan peneliti untuk memenuhi kriteria *credibility*. Cara tersebut adalah: 1) Perpanjangan pengamatan, peneliti kembali ke lapangan, melakukan pengamatan, melakukan wawancara kembali akibatnya tidak ada jarak lagi antara peneliti dan partisipan, harapannya tidak ada data yang terlewatkan; 2) Meningkatkan ketekunan pengamatan, melakukan pengamatan secara cermat dan berkesinambungan; 3) Triangulasi, pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara, dan berbagai waktu; 4) Pengecekan sejawat, mengekspos hasil sementara atau hasil akhir yang diperoleh dalam bentuk diskusi dengan teman sejawat; 5) Analisis kasus negatif, mengumpulkan contoh dan kasus yang tidak sesuai dengan pola dan kecenderungan informasi yang telah diperoleh dan digunakan sebagai pembandingan; dan 6) Pengecekan anggota, proses pengecekan ulang data yang diperoleh peneliti kepada sumber/pemberi data.

Penelitian kualitatif sangat rentan dipengaruhi penilaian subjektif, sehingga peneliti perlu melakukan upaya bagaimana cara menemukan lebih banyak

perspektif terkait data yang diperoleh, pendekatan ini dikenal dengan triangulasi. Pernyataan ini sejalan dengan Sugiyono (2016) yang mengatakan bahwa triangulasi adalah teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber yang telah ada. Patton (2015), mengelompokkan triangulasi ke dalam empat kategori yaitu : (1) triangulasi data, penggunaan berbagai sumber data dalam sebuah penelitian; (2) triangulasi penyidik, penggunaan beberapa peneliti atau evaluator yang berbeda; (3) triangulasi teori, penggunaan berbagai perspektif untuk menginterpretasikan satu set data; dan (4) triangulasi metodologi, penggunaan beberapa metode untuk mempelajari satu masalah atau program.

Sementara, Sugiyono (2016) mengelompokkan triangulasi ke dalam dua jenis, yaitu: (a) Triangulasi sumber, memiliki arti untuk mendapatkan data yang sama diperoleh dari sumber yang berbeda; dan (b) Triangulasi teknik, memiliki arti, untuk mendapatkan data dari sumber yang sama dilakukan dengan teknik pengumpulan data yang berbeda.

Validasi data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan triangulasi, berupa pengecekan data dari berbagai sumber. Terdapat dua triangulasi yang digunakan peneliti yaitu triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber peneliti lakukan dengan membandingkan hasil TKR dengan hasil wawancara, membandingkan buku rujukan yang digunakan dengan RPS mata kuliah. Sedangkan, triangulasi teknik peneliti lakukan dengan menggunakan teknik yang berbeda untuk mendapatkan data dari partisipan, yaitu dengan tes, wawancara, dan angket. Pengujian hasil triangulasi dilakukan dengan mengecek konsistensi dan koherensi dari berbagai data yang ada.

Langkah-langkah yang ditempuh peneliti untuk menjamin kredibilitas data dalam penelitian ini adalah:

- (a)terlibat secara langsung ditempat penelitian pada saat proses pengumpulan data;
- (b)teliti dan rinci pada saat pengumpulan dan analisis data disesuaikan dengan tujuan penelitian;
- (c)menggunakan teknik triangulasi, untuk melihat hubungan dari berbagai dokumen dalam bentuk hasil pekerjaan mahasiswa, hasil angket, dan hasil wawancara;

- (d)pemeriksaan sejawat, yaitu dengan melakukan diskusi dan konsultasi dengan peneliti lain yang relevan;
- (e)kecukupan referensi, menyimpan bukti otentik hasil pengumpulan data berupa hasil pekerjaan mahasiswa, hasil angket, dan hasil wawancara setiap partisipan.

Dengan mengikuti tahapan tersebut peneliti dapat memperoleh data secara lengkap dan dapat dipertanggung jawabkan, sehingga temuan penelitian memiliki akurasi yang tepat baik dipandang dari pihak peneliti, partisipan, maupun para pembaca.

3.3.2. *Transferability*

Kriteria *transferability* (keteralihan) identik dengan validitas eksternal dalam penelitian kuantitatif, berurusan dengan masalah generalisasi (Patton, 2015; Sugiyono, 2016). Validitas eksternal berkenaan dengan pertanyaan sampai sejauh mana hasil penelitian dapat diterapkan pada situasi lain. Tentu ini sangat sulit dipenuhi oleh penelitian kualitatif karena kekhususan dari partisipan penelitian. Walaupun peneliti kualitatif tidak menjamin validitas eksternal, akan tetapi para pengguna dapat menilai sampai tahap mana hasil penelitian tersebut dapat diterapkan pada situasi sosial yang lebih luas (Sugiyono, 2016). Hal ini sejalan dengan pendapat Denzin, Norman dan Lincoln (2018) yang mengatakan terdapat banyak jalan tengah antara kekhususan dan generalisasi formal.

Validitas pada penelitian kualitatif tidak membawa konotasi yang sama dengan validitas pada penelitian kuantitatif; bukan merupakan generalisasi (validitas eksternal) yaitu menerapkan hasil penelitian ke situasi baru, orang, atau sampel lain (Creswell, 2013). Validitas pada penelitian kualitatif terkait keakuratan hasil penelitian yang diperoleh dengan prosedur tertentu (Creswell, 2014). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa peneliti kualitatif memiliki tanggung jawab untuk menyediakan informasi yang cukup kepada pembaca tentang kasus yang dipelajari sehingga pembaca dapat menetapkan tingkat kesamaan antara kasus yang dipelajari dan kasus yang temuannya dapat ditransfer. Banyak pembelajaran yang terjadi secara individu dan kolektif yang diperoleh melalui kasus dan contoh, melalui berbagi pengalaman, pencocokan pola, dan peringatan yang dapat dijadikan pertimbangan untuk generalisasi dalam hal transfer dari kasus satu ke kasus lainnya.

Entit Puspita, 2023

**DESAIN DIDAKTIS KONSEP TURUNAN FUNGSI UNTUK MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA
BERBASIS LEARNING OBSTACLE DENGAN MEMPERTIMBANGKAN GAYA BELAJAR VISUAL
AUDITORI DAN KINESTETIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Transferabilitas dalam penelitian ini dapat dilihat dari seting penelitian, penetapan partisipan dan pengolahan data. Seting penelitian dilakukan dengan tiga tahapan yang jelas. Tahap pertama pemberian TKR terhadap mahasiswa yang telah mendapatkan mata kuliah Kalkulus Diferensial, dilakukan untuk menjaring *learning obstacle* awal. Tahap kedua merancang dan mengembangkan desain didaktis berdasarkan temuan *learning obstacle* serta mempertimbangkan gaya belajar mahasiswa. Tahap ketiga adalah evaluasi efektivitas desain didaktis terhadap permasalahan *learning obstacle*. Desain didaktis yang dikembangkan berdasarkan temuan *learning obstacle* untuk selanjutnya diterapkan kepada mahasiswa yang sedang mengikuti perkuliahan Kalkulus Diferensial. Pada tahap ini dilihat *obstacle* mana saja yang dapat diatasi, *obstacle* mana saja yang masih muncul, atau adakah muncul *obstacle* lain? Transferabilitas dalam penelitian ini dilakukan juga dengan analisa data hasil pekerjaan mahasiswa, hasil angket, hasil wawancara, kemudian menyusunnya menjadi laporan penelitian yang disajikan dengan jelas, terperinci dan sistematis didukung oleh dokumentasi data yang lengkap.

Tahapan seting penelitian, penetapan partisipan dan pengolahan data, menjamin bahwa penelitian ini memberikan informasi yang cukup kepada pembaca tentang kasus yang dipelajari sehingga pembaca dapat menetapkan tingkat kesamaan antara kasus yang dipelajari dan kasus yang temuannya dapat ditransfer ke kasus lainnya.

3.3.3. Dependability

Kriteria *dependability* (kebergantungan) merupakan istilah yang identik dengan istilah reliabilitas pada penelitian kuantitatif (Sugiyono, 2016; Moleong, 2017). Pada penelitian kuantitatif, reliabilitas dapat diartikan sebagai konsistensi hasil penelitian. Jika dilakukan dua atau beberapa kali pengulangan suatu studi dengan kondisi yang sama dan memberikan hasil yang secara substansi sama maka penelitian tersebut dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi. Permasalahan ini tentu sulit dicapai, bagaimana caranya untuk memperoleh kondisi yang betul-betul sama? Peneliti seringkali fokus pada teori dan data yang diamati berbeda, walaupun kerangka teori yang digunakan sama. Uji *dependability* suatu penelitian kualitatif

dapat dilakukan dengan memeriksa seluruh proses penelitian. Peneliti harus dapat menunjukkan bagaimana memulai merumuskan masalah, memasuki lapangan, menentukan sumber data, melakukan analisis data, melakukan uji keabsahan data, dan bagaimana membuat kesimpulan. Pernyataan tersebut sejalan dengan Patton (2015), yang mengatakan bahwa *dependability* berfokus pada proses penyelidikan untuk memastikan bahwa proses penelitian terjadi secara logis, dapat dilacak, dan didokumentasikan. Morse et al. (2002) juga mengatakan bahwa untuk menjamin reliabilitas penelitian kualitatif, peneliti perlu menerapkan strategi verifikasi menyeluruh dan *self-evaluation* selama proses penelitian.

Kriteria *Dependability* dalam penelitian ini dilakukan dengan pemeriksaan proses penelitian secara keseluruhan, dimulai dari identifikasi masalah, penyusunan instrumen penelitian, pemeriksaan keakuratan data, kualitas analisis data, dan berbagai hal yang berhubungan dengan kesesuaian tujuan penelitian dan data yang berasal dari partisipan penelitian.

3.3.4 Confirmability

Konfirmabilitas (*confirmability*) dalam penelitian kuantitatif dikenal dengan istilah objektivitas penelitian (Sugiyono, 2016). Dalam penelitian kualitatif konfirmabilitas adalah sejajar dengan objektivitas, berkaitan dengan penetapan fakta bahwa data dan interpretasi dari suatu penelitian bukan hanya isapan jempol dari imajinasi peneliti (Patton, 2015). Sementara Long & Johnson (2000), menyebutkan bahwa pada penelitian kualitatif kriteria konfirmabilitas mengarah pada kerangka kesamaan pandangan dan pendapat terhadap topik yang diteliti, atau menitik beratkan pada pertanyaan sejauh mana diperoleh persetujuan di antara beberapa peneliti mengenai aspek yang sedang diteliti. Pernyataan ini menuntut peneliti untuk menghubungkan pernyataan, temuan, interpretasi, dan sebagainya dengan data penelitian, dilakukan dengan cara yang mudah untuk dilihat oleh pembaca dan disepakati oleh para peneliti pada bidang yang sama.

Lincoln dan Guba dalam (Denzin, Norman and Lincoln, 2018), menetapkan seperangkat prosedur yang dapat digunakan untuk memenuhi kriteria *confirmability*. Prosedur yang dimaksud adalah berupa audit, yang dipandang sebagai prosedur yang berguna untuk membangun *confirmability*. Audit yang

paling direkomendasikan untuk *confirmability* penelitian adalah pemeriksaan anggota dan pertimbangan sejawat, dibanding prosedur lainnya. Sejalan dengan pernyataan di atas, Streubert & Carpenter (2011) mengatakan bahwa *confirmability* merupakan proses pemeriksaan, yaitu langkah yang dilakukan peneliti melakukan konformasi terkait hasil penelitiannya

Kebanyakan peneliti kualitatif melakukan proses konfirmasi dengan melakukan refleksi hasil penelitian dengan permasalahan serupa pada jurnal, *peer review*, *Focus Group Discussion* (FGD) dengan peneliti ahli, atau mempresentasikan hasil penelitian pada forum tertentu. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa *confirmability* dapat diartikan bahwa berbagai temuan penelitian bukan imajinasi peneliti tetapi didukung oleh data dan fakta, para pembaca bisa melihat kaitan itu dengan mudah, dan dapat dilakukan dengan mengkomunikasikannya dengan pihak lain.

Kriteria *confirmability*, dalam penelitian ini dilakukan dengan pemeriksaan objektivitas dan transparansi hasil temuan serta pembahasan penelitian. Hal ini dilakukan melalui FGD teman sejawat, mempresentasikan hasil penelitian pada forum seminar atau konferensi, dan diskusi dengan tim ahli dalam hal ini promotor dan ko-promotor. Selain itu, dilakukan dengan pemeriksaan anggota (partisipan penelitian) berupa wawancara terkait berbagai temuan yang memerlukan klarifikasi lebih lanjut.

3.4 INSTRUMEN PENELITIAN

Penelitian kualitatif, salah satunya ditandai dengan peran peneliti, di samping sebagai pengumpul data peneliti juga berperan sebagai instrumen penelitian (Creswell, 2014; deMarrais & Lapan, 2004). Selain instrumen manusia (peneliti), dalam penelitian kualitatif dapat juga digunakan instrumen lainnya, seperti tes, angket, pedoman wawancara, pedoman observasi dan sebagainya. Fungsi dari instrumen - instrumen tersebut sebagai pendukung tugas peneliti sebagai instrumen kunci. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka kehadiran peneliti dalam penelitian kualitatif adalah mutlak, peneliti harus berinteraksi baik dengan partisipan maupun berbagai hal yang ada dalam lingkungan sosial di mana

penelitian dilakukan. Peneliti sebagai instrumen kunci dapat mengamati, bertanya, mendengar, meminta dan mengambil data penelitian dari partisipan.

Pada prinsipnya, penelitian adalah melakukan pemeriksaan atau pengukuran, sehingga diperlukan alat untuk memperoleh informasi yang diperlukan. Alat yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian disebut instrumen. Gulo (2002), mendefinisikan instrumen penelitian sebagai pedoman tertulis tentang wawancara, atau pengamatan, atau daftar pertanyaan, yang dipersiapkan untuk mendapatkan informasi. Sugiyono (2016), menyebutkan bahwa instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Berdasarkan pendapat tersebut, penulis menyimpulkan bahwa instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan dan digunakan untuk membuktikan fenomena yang sedang dikaji.

Instrumen memegang peran penting dalam menentukan mutu suatu penelitian, karena kesahihan data yang diperoleh akan ditentukan oleh kesahihan instrumen (Sukestiyarno, 2020). Sejalan dengan itu deMarrais & Lapan (2004), mengatakan bahwa kualitas data penelitian akan sama baiknya dengan kualitas instrumen yang digunakan untuk mengumpulkannya. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa data penelitian dengan kualitas yang baik akan diperoleh jika dijarah oleh instrumen yang tepat. Ini memiliki makna bahwa instrumen yang dikembangkan harus memenuhi kriteria sebagai instrumen yang baik.

Terdapat empat instrumen yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam rangka menjawab permasalahan dalam penelitian ini. Keempat instrumen tersebut adalah Tes Kemampuan Responden (TKR), angket gaya belajar, angket dosen dan mahasiswa, dan pedoman wawancara. Uraian untuk masing-masing instrumen disajikan berikut ini:

3.4.1 Tes Kemampuan Responden (TKR)

Kemampuan mahasiswa dalam menentukan turunan fungsi sangat dipengaruhi oleh pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang mendasarinya. Selain itu, dipengaruhi juga oleh kemampuan dalam melihat keterkaitan berbagai konsep yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Pada bagian

berikut akan diuraikan permasalahan untuk berbagai konsep terkait turunan fungsi, disertai dengan sajian konsep tersebut pada buku rujukan serta berbagai permasalahan yang sering dijumpai.

Dalam menentukan turunan fungsi menggunakan konsep dalil rantai, kemampuan mahasiswa tergantung pada pemahaman mereka terhadap berbagai aturan pencarian turunan dan konsep fungsi komposit. Dalam buku rujukan konsep fungsi komposit disajikan di awal bab, sedangkan berbagai aturan pencarian turunan diberikan sebelum konsep aturan rantai diberikan. Seringkali mahasiswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan turunan dengan menggunakan konsep dalil rantai karena desain didaktis atau pembelajaran yang dilakukan kurang mengaitkan konsep aturan pencarian turunan dan turunan fungsi komposit dengan konsep dalil rantai.

Dalam menentukan turunan tingkat tinggi dari suatu fungsi, kemampuan mahasiswa tergantung pada pemahaman mereka terhadap berbagai aturan pencarian turunan pertama dari suatu fungsi. Seringkali mahasiswa terkendala menentukan turunan tingkat lebih tinggi karena tidak dikuasainya aturan pencarian turunan. Dalam buku rujukan konsep turunan tingkat tinggi disajikan setelah aturan pencarian turunan untuk berbagai jenis fungsi. Contoh-contoh dan permasalahan terkait turunan tingkat tinggi umumnya diberikan untuk fungsi-fungsi sederhana salah satunya fungsi polinom. Ketika turunan tingkat tinggi dikaitkan dengan konsep lain, misal turunan fungsi rasional, sifat eksponen, pola barisan, ataupun konsep lainnya seringkali mahasiswa mengalami kesulitan.

Dalam menentukan turunan fungsi banyak aturan, kemampuan mahasiswa tergantung pada pemahaman mereka terhadap konsep limit, kekontinuan, turunan sepihak, serta hubungan kekontinuan dan keterdiferensialan. Dalam buku rujukan konsep - konsep tersebut disajikan secara bertahap, dimulai dengan konsep limit, kekontinuan, turunan fungsi pada suatu titik, turunan sepihak, serta hubungan kekontinuan dan keterdiferensialan. Contoh kasus yang diberikan disesuaikan dengan topik yang sedang dibahas secara terpisah. Permasalahan muncul pada saat menyelesaikan kekontinuan pada fungsi banyak aturan, di mana di dalamnya

mahasiswa dituntut memahami syarat perlu dan syarat cukup dari keterdiferensialan fungsi pada suatu titik yang tidak secara eksplisit disajikan pada buku.

Kemampuan mahasiswa dalam menentukan turunan implisit, tergantung pada pemahaman terhadap jenis-jenis persamaan yang mendasarinya. Terdapat dua jenis persamaan, yaitu: 1) persamaan eksplisit di mana variabel x dan y berada pada ruas yang berbeda, 2) persamaan implisit di mana variabel x dan y berada pada ruas yang sama. Dalam kasus kedua, terdapat dua tipe yaitu dapat disajikan dalam bentuk eksplisit dan ada yang tidak dapat disajikan dalam bentuk eksplisit. Berbagai aturan pencarian turunan fungsi eksplisit sudah dipelajari mahasiswa, sehingga pada umumnya mereka dapat menentukan turunan fungsi implisit dengan terlebih dahulu mengubahnya menjadi bentuk eksplisit. Permasalahan muncul ketika persamaan implisit yang diberikan tidak dapat disajikan dalam bentuk eksplisit.

Berdasarkan berbagai permasalahan yang telah disebutkan, penulis merancang sebuah tes yang dinamakan Tes Kemampuan Responden (TKR), ditujukan untuk mengidentifikasi berbagai hambatan belajar yang dialami mahasiswa calon guru matematika pada topik: turunan dengan menggunakan konsep dalil rantai, turunan tingkat tinggi khususnya menentukan pola turunan ke- n , turunan fungsi banyak aturan, turunan implisit, dan aplikasi turunan fungsi.

Pada bagian berikut, diuraikan langkah-langkah yang ditempuh peneliti dalam merancang instrumen TKR:

- a. Mengidentifikasi topik kajian, CPL, dan CP mata kuliah Kalkulus Diferensial, khususnya berbagai topik terkait turunan fungsi. Berdasarkan analisa CPL dan CP konsep turunan, dirancang soal-soal terkait aturan pencarian turunan fungsi, turunan dengan dalil rantai, turunan implisit, pola turunan ke- n , turunan fungsi banyak aturan, dan aplikasi turunan (dalam hal ini terkait kecepatan sesaat dan permasalahan garis singgung) untuk berbagai jenis fungsi;
- b. Membuat kisi – kisi instrumen TKR, di dalamnya memuat rancangan soal, dugaan *learning obstacle*, argumentasi dugaan *learning obstacle*, dan kolom rekomendasi validasi tim ahli. Sebagai bahan pertimbangan tim validator, dalam

rancangan TKR tersebut memuat juga kisi-kisi solusi jawaban serta fokus analisa *learning obstacle*.

- c. Validasi tim ahli, instrumen TKR yang telah disusun selanjutnya divalidasi oleh tim ahli. Dalam hal ini, tim ahli yang dimaksud adalah 3 orang dosen pengampu mata kuliah Kalkulus Diferensial yang sudah berpengalaman (lebih dari 10 tahun) dan seorang dosen pengampu mata kuliah tingkat lanjut pada KBK analisis (KBK yang menaungi mata kuliah Kalkulus Diferensial), di mana mata kuliah yang diampunya memiliki prasyarat mata kuliah Kalkulus Diferensial.
- d. Konsultasi dengan promotor dan ko-promotor, dengan tujuan memperoleh pertimbangan terkait masukan tim validator sebelum proses penetapan instrumen TKR.
- e. Finalisasi instrumen TKR, berdasarkan masukan dari tim validator dan pertimbangan dari promotor dan ko-promotor.

Secara rinci instrumen TKR dan validasi dari tim ahli disajikan pada Lampiran 1 Instrumen Penelitian halaman 223.

Pada saat validasi TKR, validator memberikan berbagai masukan antara lain: hindari penggunaan variabel yang tidak umum, kejelasan tujuan dari setiap soal, redaksi kalimat supaya bisa menggambarkan apa yang diharapkan dari soal tertentu, adanya petunjuk yang jelas terkait target yang diminta pada setiap sub soal, penggunaan istilah yang tepat. Berdasarkan masukan tim validator dan hasil konsultasi dengan tim promotor selanjutnya disusun instrumen TKR yang digunakan untuk menjaring data penelitian.

Prosedur yang telah dilakukan dalam penyusunan instrumen TKR menjamin bahwa instrumen tersebut sudah memenuhi validitas yang baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Cohen et al. (2018), validitas instrumen pada penelitian kualitatif jika orang lain memiliki pemahaman yang sama dengan peneliti. Peran validator, penulis fungsikan sebagai orang yang dimintai pendapatnya terkait instrumen yang dirancang, ini memiliki makna peneliti dan validator memiliki pemahaman yang sama. Berdasarkan hal tersebut, TKR sudah valid dan dapat digunakan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam penelitian. Instrumen TKR dalam

bentuk final dan diberikan kepada partisipan disajikan pada Lampiran 2 Instrumen Penelitian halaman 229.

3.4.2 Angket Gaya Belajar

Terkait dengan penelitian yang dilakukan, gaya belajar mahasiswa calon guru matematika akan dijaring dengan menggunakan angket gaya belajar yang disusun berdasarkan karakteristik dari berbagai gaya belajar seperti yang telah dikemukakan pada BAB II. Pada Penelitian ini modalitas (*type*) gaya belajar akan didasarkan pada preferensi sensori atau kemampuan yang dimiliki otak dalam menyerap, mengelola dan menyampaikan informasi. Terdapat tiga tipe gaya belajar, yaitu gaya belajar visual, gaya belajar auditori, dan gaya belajar kinestetik (DePorter & Hernacki, 2007; Gholami & Bagheri, 2013).

Pada bagian berikut akan diuraikan langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam menyusun angket gaya belajar:

- a. Melakukan kajian teoritis terkait gaya belajar
- b. Mengidentifikasi ciri-ciri yang dimiliki oleh siswa dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik
- c. Menentukan indikator-indikator untuk setiap gaya belajar didasarkan kepada ciri-ciri yang ditunjukkan
- d. Menentukan kisi-kisi angket gaya belajar, yang memuat: indikator untuk setiap tipe gaya belajar, item angket, jenis item, nomor item, dan kolom validasi ahli. Secara lengkap kisi-kisi angket gaya belajar disajikan pada Lampiran 1 Angket Gaya Belajar halaman 243.
- e. Validasi angket gaya belajar oleh tim ahli, dalam hal ini dilakukan oleh dua orang ahli dari Unit Bimbingan Konseling dan Pengembangan Karier (BKPK) UPI. Dua orang ahli tersebut memiliki latar belakang keilmuan yang sesuai dan memiliki kapabilitas dalam melakukan pengukuran terkait psikologi. Angket hasil validasi disajikan pada Lampiran 2 Angket Gaya Belajar halaman 247.
- f. Konsultasi dengan promotor dan ko-promotor berdasarkan masukan dari tim ahli, sebelum angket digunakan.

Pada saat validasi angket gaya belajar, validator memberikan berbagai masukan antara lain: merubah penggunaan kata yang menggambarkan gejala fisik ke gejala psikologis misalnya kata mudah lelah menjadi terasa lelah, mudah membaca menjadi mudah memahami, mempelajari menjadi mudah tertarik, dan beberapa lainnya. Berdasarkan masukan tim validator selanjutnya disusun angket yang diberikan pada partisipan pada tahap 2 DDR.

Prosedur yang telah dilakukan dalam penyusunan instrumen angket gaya belajar menjamin bahwa instrumen tersebut sudah memenuhi kriteria sebagai instrumen yang baik. Untuk selanjutnya dapat digunakan untuk memperoleh informasi terkait gaya belajar mahasiswa calon guru yang diperlukan dalam penelitian. Angket gaya belajar dalam bentuk final dan diberikan kepada partisipan disajikan pada Lampiran 3 Angket Gaya Belajar halaman 251.

3.4.3 Angket

Terdapat dua angket yang disebarkan, pertama terhadap partisipan mahasiswa calon guru matematika dan kedua kepada dosen pengampu mata kuliah Kalkulus Diferensial. Angket diberikan kepada dosen sebelum penelitian dilakukan, sebagai titik awal dalam menganalisa fokus permasalahan. Angket diberikan kepada partisipan mahasiswa sebagai pengganti observasi kelas, karena pandemic covid-19 tidak memungkinkan perkuliahan dilakukan secara tatap muka langsung. Pertanyaan – pertanyaan pada angket disusun sedemikian rupa sehingga hasil angket dapat menggambarkan situasi yang ingin penulis amati. Berdasarkan hal tersebut, penulis berkeyakinan hasil angket ini ekuivalen dengan informasi jika penulis melakukan observasi secara langsung. Hal-hal yang perlu diketahui lebih lanjut dilakukan wawancara terhadap beberapa mahasiswa sebagai upaya klarifikasi.

3.4.4 Pedoman wawancara

Wawancara atau *interview* merupakan kegiatan tanya jawab yang terjadi secara langsung antara dua orang atau lebih, dan dilakukan dengan tujuan tertentu. Wawancara bersifat interaksional karena kedua belah pihak akan berbagi dan bertukar peran, tanggung jawab, perasaan, keyakinan, motif, dan informasi. Hal ini

sejalan dengan pendapat Stewart & Cash (2018) yang mengatakan bahwa wawancara adalah proses komunikasi interaksional antara dua pihak, paling tidak salah satunya memiliki tujuan yang telah ditentukan sebelumnya dan dilakukan serius, di dalamnya melibatkan proses bertanya dan menjawab pertanyaan. Sementara menurut Esterberg dalam Sugiyono (2016) wawancara adalah pertemuan yang dilakukan oleh dua orang untuk bertukar informasi maupun ide dengan cara tanya jawab, sehingga dapat dikerucutkan menjadi sebuah kesimpulan.

Wawancara merupakan salah satu teknik yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data penelitian. Bisa dilakukan di awal penelitian sebagai upaya untuk menemukan permasalahan, dapat juga dilakukan pada saat atau di akhir penelitian ketika peneliti memerlukan informasi secara mendalam dari partisipan. Wawancara memungkinkan peneliti untuk memverifikasi, mengklarifikasi, atau mengubah apa yang mereka pikirkan terjadi, untuk mencapai pemahaman penuh tentang suatu kasus, dan untuk mempertimbangkan pengalaman 'hidup' para partisipan (Sherman & Webb, 2005).

Terdapat tiga jenis wawancara yang dapat digunakan peneliti untuk memperoleh data penelitian, yaitu:

- a. Wawancara terstruktur, adalah wawancara yang mengikuti sebuah prosedur sistematis untuk menggali informasi dari partisipan, di mana satu set pertanyaan disusun oleh pewawancara dan jawabannya direkam atau dicatat dalam bentuk yang terstandardisasi.
- b. Wawancara semi terstruktur, adalah wawancara yang berlangsung mengacu pada satu rangkaian pertanyaan terbuka. Selama sesi wawancara berlangsung, penggalan informasi dapat dilakukan lebih mendalam, karena pada metode ini memungkinkan muncul pertanyaan baru sebagai respon terhadap jawaban yang diberikan partisipan. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2016) yang mengatakan wawancara semiterstruktur termasuk ke dalam *in-depth interview* bertujuan untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, pihak yang diwawancara diminta pendapat dan ide-idenya;

- c. Wawancara tidak terstruktur, adalah wawancara yang bersifat bebas di mana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang disusun secara sistematis, pedoman yang digunakan berupa garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Wawancara tipe ini sering digunakan pada penelitian pendahuluan atau penelitian yang memerlukan informasi lebih mendalam dari partisipan.

Pada penelitian ini tipe yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur, di mana peneliti akan menggali berbagai informasi dari partisipan sebagai upaya klarifikasi terkait jawaban yang diberikan pada TKR. Ini dilakukan untuk menemukan akar permasalahan kesulitan yang dialami dan untuk menguatkan dugaan tipe *obstacle* yang dialami mahasiswa calon guru matematika. Secara rinci draft wawancara semi terstruktur beserta transkrip wawancara disajikan pada Lampiran Wawancara halaman 255.

3.5 TAHAPAN PENELITIAN

Sebagai upaya untuk menjamin penelitian berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan dan didukung oleh data yang memadai, maka disusun tahapan penelitian sebagai rambu-rambu peneliti. Secara keseluruhan, tahapan yang dilakukan dalam penelitian disajikan berikut ini:

Tahap pendahuluan:

- a. Merumuskan permasalahan terkait *learning obstacle* dan gaya belajar;
- b. Memilih topik penelitian “Konsep Turunan Fungsi”;
- c. Melakukan kajian literatur terkait gaya belajar, *learning obstacle*, desain didaktis, dan teknik *Socratic Questioning*;
- d. Penentuan partisipan penelitian;
- e. Menyusun instrumen penelitian berupa angket gaya belajar, Tes Kemampuan Responden (TKR), dan pedoman wawancara;
- f. Melakukan validasi instrumen oleh tim ahli;

Tahap 1 DDR (Analisis situasi didaktis sebelum pembelajaran)

- a. Memberikan TKR pada partisipan di tahap 1

- b. Analisis *learning obstacle* mahasiswa calon guru matematika (partisipan di tahap 1), didasarkan kepada jawaban TKR yang dikembangkan pada topik turunan fungsi;

Tahap 2 DDR (Analisis metapedadidaktik)

- a. Merancang desain didaktis hipotetik pada konsep turunan fungsi berdasarkan temuan *learning obstacle* pada tahap 1. Di samping mempertimbangkan temuan *learning obstacle*, desain didaktis juga mempertimbangkan berbagai gaya belajar mahasiswa. Secara teoritis, desain didaktis dikembangkan berdasarkan tahapan *Theory of Didactical Situations* (TDS) dan pada setiap tahapan TDS peneliti menggunakan teknik *Socratic Questioning*.
- b. Menyebarkan angket gaya belajar terhadap partisipan yang sedang mengikuti perkuliahan Kalkulus Diferensial (partisipan pada tahap 2);
- g. Pengelompokkan tipe gaya belajar mahasiswa, berdasarkan hasil angket gaya belajar yang telah dikembangkan dan diisi oleh partisipan penelitian;

Tahap 3 DDR (Analisis restospektif)

- a. Mengimplementasikan desain didaktis hipotetik yang dikembangkan di tahap 2 kepada partisipan yang sedang mengikuti perkuliahan Kalkulus Diferensial,
- b. Analisis *learning obstacle* sebagai dampak desain didaktis hipotetik, untuk melihat *learning obstacle* mana yang bisa teratasi, *learning obstacle* mana yang masih muncul, serta melakukan pemeriksaan kemungkinan munculnya *learning obstacle* baru.
- c. Analisa secara kualitatif dampak desain didaktis hipotetik terhadap konstruksi pengetahuan konsep turunan fungsi mahasiswa calon guru matematika.

Tahap terakhir

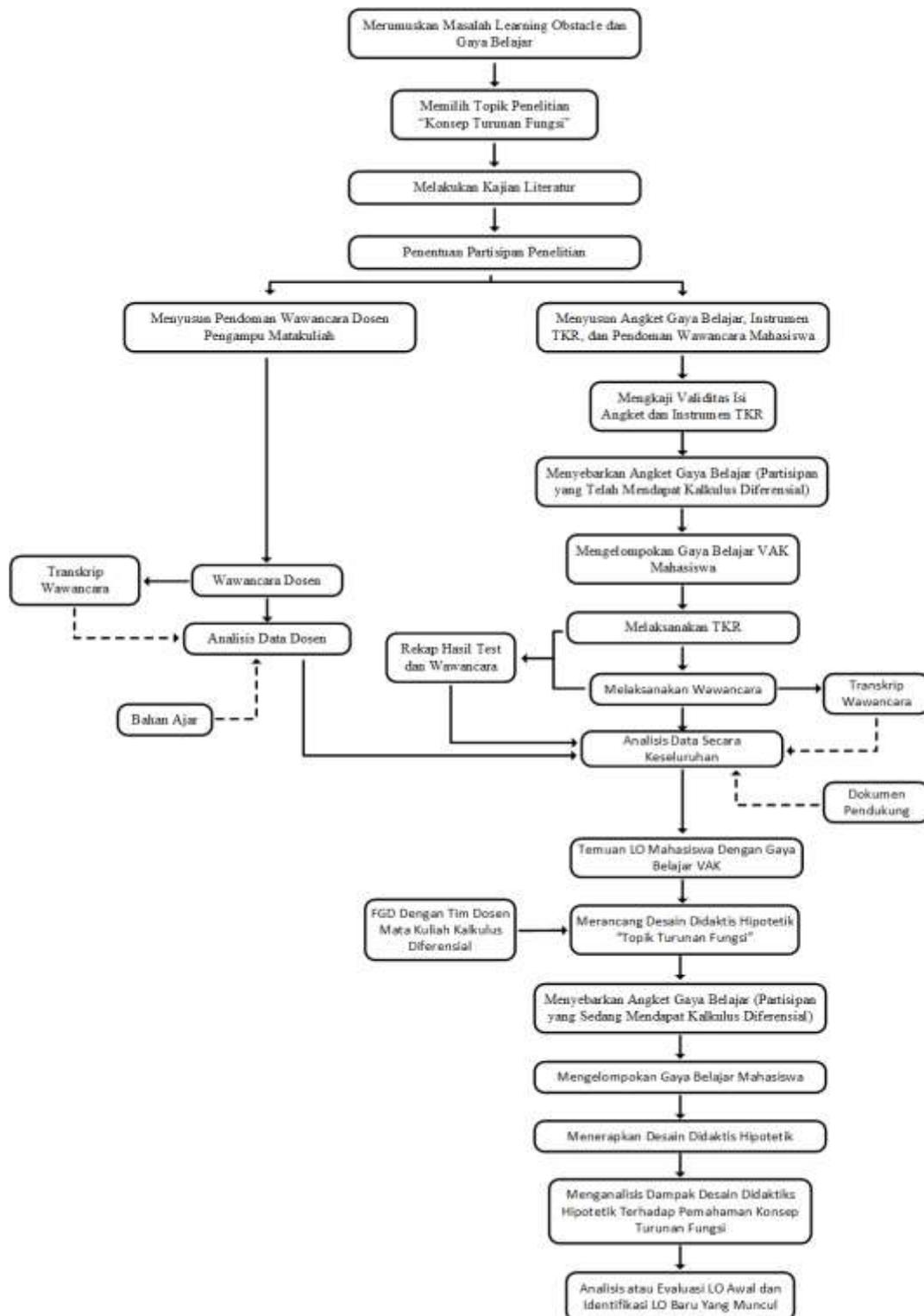
Penulisan laporan penelitian secara komprehensif, ditutup dengan penarikan kesimpulan dan pemberian rekomendasi.

Secara sederhana prosedur penelitian dapat dirangkum ke dalam bagan alur sebagai berikut :

Entit Puspita, 2023

DESAIN DIDAKTIS KONSEP TURUNAN FUNGSI UNTUK MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA BERBASIS LEARNING OBSTACLE DENGAN MEMPERTIMBANGKAN GAYA BELAJAR VISUAL AUDITORI DAN KINESTETIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3. 1 Bagan Alur Prosedur Penelitian

Entit Puspita, 2023

DESAIN DIDAKTIS KONSEP TURUNAN FUNGSI UNTUK MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA BERBASIS LEARNING OBSTACLE DENGAN MEMPERTIMBANGKAN GAYA BELAJAR VISUAL AUDITORI DAN KINESTETIK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.6 TEKNIK PENGUMPULAN DATA

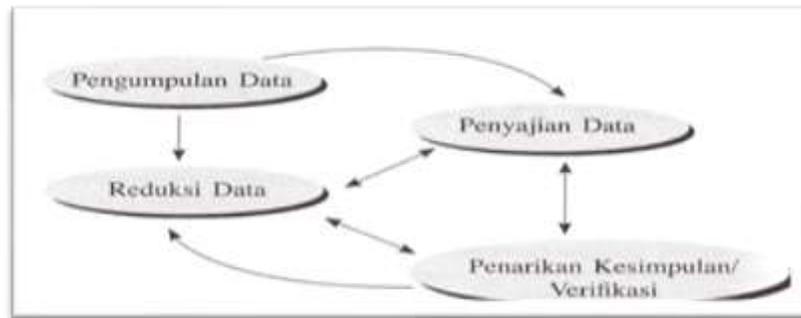
Beberapa teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

- a. Data kuantitatif berupa skor dari indikator gaya belajar yang akan digunakan untuk menentukan tipe gaya belajar mahasiswa calon guru matematika, diperoleh dari angket gaya belajar yang dikembangkan berdasarkan indikator-indikator gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.
- b. Data kualitatif dalam penelitian ini diperoleh dari TKR, angket, dan wawancara.
 - untuk mengetahui berbagai kesulitan yang dialami mahasiswa calon guru matematika, diperoleh dari hasil TKR;
 - untuk mengetahui berbagai hal terkait pengalaman dosen pengampu dan partisipan terkait perkuliahan topik turunan fungsi digunakan angket;
 - data wawancara dan dokumentasi, digunakan untuk klarifikasi terkait jawaban pada TKR, dan menguatkan dugaan tipe *learning obstacle* yang teridentifikasi.

Peneliti sebagai instrumen kunci juga terlibat secara penuh dalam proses pengumpulan data, dengan tujuan supaya data yang diperlukan dalam menjawab permasalahan penelitian dapat diperoleh dengan lengkap dan dengan cara yang dapat dipertanggungjawabkan. Langkah ini sejalan dengan pendapat Agar (dalam, Cohen et al., 2018) yang mengatakan bahwa, dalam pengumpulan data kualitatif, keterlibatan pribadi yang intensif dan tanggapan yang mendalam dari individu menjamin tingkat validitas dan reliabilitas yang memadai.

3.7 TEKNIK ANALISIS DATA

Analisis data dalam penelitian kualitatif mengikuti empat tahapan utama yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi (Miles & Huberman, 1994). Secara sederhana tahapan analisis data tersebut disajikan pada Gambar 3.2 berikut:



Gambar 3. 2 Teknik Analisis Data Menurut Miles dan Huberman

Tahapan-tahapan analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.7.1 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari hasil TKR, wawancara, angket gaya belajar, angket, dan dokumentasi dicatat dalam catatan lapangan. Terdapat dua jenis catatan lapangan yaitu catatan deskriptif dan catatan reflektif. Catatan deskriptif merupakan catatan tentang apa yang dilihat, didengar, disaksikan, dan dialami sendiri oleh peneliti tidak disertai dengan pendapat atau penafsiran peneliti terhadap fenomena yang terjadi. Sementara, catatan reflektif adalah catatan yang memuat komentar, pendapat, dan tafsiran peneliti dan dijadikan sebagai bahan untuk pengumpulan data pada tahap berikutnya.

3.7.2 Reduksi Data

Reduksi data merupakan proses merangkum, menyederhanakan, memfokuskan pada hal – hal penting, mengorganisasikan, dan menggolongkan data sehingga memudahkan peneliti dalam melakukan analisa, menarik kesimpulan, dan memberikan rekomendasi. Reduksi data dalam penelitian ini dilakukan melalui tahapan:

- a. Mengidentifikasi berbagai kesulitan mahasiswa yang telah mendapatkan perkuliahan Kalkulus Diferensial, pada konsep turunan fungsi berdasarkan hasil Tes Kemampuan Responden;
- b. Memilih subjek wawancara, kemudian melakukan wawancara.

- c. Hasil wawancara terkait berbagai kesulitan pada konsep turunan fungsi dideskripsikan. Deskripsi dari wawancara tersebut akan menjelaskan akar permasalahan kesulitan yang dialami serta menguatkan dugaan *learning obstacle* yang teridentifikasi.
- d. Mengelompokkan gaya belajar partisipan yang sedang mengikuti perkuliahan Kalkulus Diferensial berdasarkan angket gaya belajar;
- e. Mengidentifikasi berbagai kesulitan mahasiswa yang sedang mengikuti perkuliahan Kalkulus Diferensial pada konsep turunan fungsi. Identifikasi didasarkan pada hasil Tes Kemampuan Responden setelah implementasi desain didaktis yang dikembangkan;
- f. Deskripsi hasil wawancara terhadap mahasiswa setelah implementasi desain didaktis yang dikembangkan. Hasil wawancara akan menguatkan kesimpulan terkait efektivitas desain didaktis. Menguatkan dugaan *learning obstacle* yang sudah teratasi, *learning obstacle* yang masih muncul, serta analisa munculnya *obstacle* baru.

3.7.3 Penyajian Data

Setelah semua data penelitian direduksi, maka langkah selanjutnya adalah menyajikan data sehingga terlihat menarik dan mudah difahami pembaca. Data hasil penelitian dapat disajikan dalam bentuk uraian singkat, bagan, tabel, hubungan antara kategori, dan sejenisnya. Pada penelitian ini: 1) gaya belajar mahasiswa disajikan dalam bentuk tabel; 2) berbagai hambatan belajar disajikan dalam bentuk uraian dilengkapi dengan gambar-gambar tangkapan layar hasil pekerjaan mahasiswa, dan digunakan sebagai penguat deskripsi yang diberikan; 3) hasil wawancara disajikan dalam bentuk transkrip wawancara; 4) hasil angket disajikan dalam bentuk tabel. Adapun tujuan dari berbagai jenis penyajian data adalah mempermudah peneliti dalam menentukan *learning obstacle* mahasiswa calon guru matematika dengan memiliki gaya belajar yang berbeda. Deskripsi yang disajikan untuk berbagai temuan digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam merancang desain didaktis yang dikembangkan untuk dapat mengatasi temuan *learning obstacle*.

3.7.4 Kesimpulan

Setelah proses reduksi dan penyajian data penelitian, langkah selanjutnya adalah menarik kesimpulan. Kesimpulan yang dideskripsikan dalam penelitian ini berupa berbagai *learning obstacle* yang dialami mahasiswa yang telah memperoleh perkuliahan Kalkulus Diferensial, kesimpulan terkait desain didaktis yang dirancang untuk mengatasi temuan *learning obstacle*, dan kesimpulan terkait efektivitas desain didaktis yang dikembangkan untuk mengatasi *learning obstacle* pada mahasiswa yang sedang mengikuti perkuliahan Kalkulus Diferensial.