

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode etnografi. Menurut Cohen et al (2018), etnografi adalah suatu studi deskriptif, analitis, dan *explanatory* mengenai budaya dan komponen-komponennya, nilai-nilai, kepercayaan, dan praktik dari satu atau lebih kelompok. Selain itu etnografi menurut Burawoy dalam (Hallett & Barber, 2014) menyatakan studi etnografi berfokus pada masyarakat dalam konteks ruang dan waktu mereka serta dalam kehidupan sehari-hari. Lebih lanjut, dijelaskan bahwa seorang etnografer perlu meneliti kehidupan atau lingkungan alami masyarakat guna memahami kesenjangan antara praktik dan wacana. Oleh karena itu, peneliti harus terlibat secara langsung dalam kehidupan masyarakat yang diteliti dengan berperan sebagai pengamat. Peneliti memfokuskan penelitiannya pada sistem kehidupan masyarakat dalam berbagai aspek, serta memilih informan yang memiliki pandangan luas tentang pola kehidupan masyarakat.

Desain penelitian etnografi merupakan suatu prosedur penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan, menganalisis, dan menafsirkan kelompok yang memiliki budaya bersama dalam rentang waktu tertentu. Proses ini dilakukan melalui kajian terhadap pola perilaku, sistem kepercayaan, serta bahasa yang digunakan secara kolektif (Creswell, 2012). Penelitian ini juga mencakup studi mendalam mengenai entitas budaya dengan mempertimbangkan perspektif peneliti (*etic*) serta sudut pandang partisipan penelitian (*emic*). Perspektif *emic* adalah perspektif penduduk asli mengenai realitas yang merupakan inti dari sebagian besar penelitian etnografi (Given, 2008).

Desain penelitian etnografi ini diterapkan untuk mengeksplorasi aspek etnomatematika dalam masyarakat suku *Malind* dan suku *Asmat Rumpun Bismam*. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan kategori etnografi realis. Etnografi realis merupakan metode etnografi yang menyajikan gambaran objektif mengenai suatu kelompok, dengan laporan penelitian yang disusun menggunakan sudut pandang orang ketiga (Creswell, 2012). Agar penelitian ini lebih terarah, beberapa

konsep digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaannya. Konsep-konsep tersebut meliputi pengecekan anggota, perspektif *emic*, realitas ganda, pendekatan holistik, deskripsi mendalam, serta orientasi yang objektif dan tidak memihak (Fraenkel et al., 2011).

Salah satu kekuatan dari metode etnografi adalah kemampuannya untuk menangkap perspektif *emic*, yaitu bagaimana masyarakat memahami, merasakan, dan memaknai aktivitas mereka sendiri dari sudut pandang budaya lokal. Perspektif ini menjadi landasan penting dalam menggali konsep-konsep matematis yang implisit dalam praktik budaya. Dalam konteks masyarakat Malind, misalnya, pemaknaan terhadap simetri dalam penyusunan totem klan bukan sekadar urusan visual, melainkan mencerminkan keseimbangan sosial, struktur kekerabatan, dan posisi spiritual. Hal serupa juga ditemukan dalam budaya Asmat, di mana pola ukiran yang berulang secara linier dapat diinterpretasikan sebagai bentuk *frieze pattern* dalam geometri modern, namun bagi masyarakat Asmat, pola tersebut sarat makna kosmologis dan kepercayaan terhadap leluhur.

Dalam konteks etnomatematika, metode etnografi memungkinkan peneliti untuk melihat bagaimana masyarakat menjalankan aktivitas sehari-hari yang mengandung unsur matematis, seperti pengukuran, pengorganisasian ruang, pengulangan pola, hingga pengelolaan relasi spasial dan kuantitatif. Rosa dan Orey (2016) menegaskan bahwa etnomatematika adalah studi mengenai cara-cara berpikir dan bertindak matematis yang dikembangkan oleh kelompok budaya dalam konteks sosialnya. Metode ini tidak hanya menggali apa yang tampak secara visual, tetapi juga menyelidiki makna, nilai, dan simbolisme yang melekat pada praktik tersebut. Melalui etnografi realis, peneliti tidak hanya mendokumentasikan bentuk luar dari aktivitas budaya, melainkan juga menginterpretasikan bagaimana konsep-konsep matematika tersembunyi (implisit) dibangun melalui pengalaman dan warisan budaya.

Senada dengan itu, Ascher dan Ascher (1997) menunjukkan bahwa masyarakat non-literasi memiliki struktur matematis yang tidak kalah kompleks dibandingkan masyarakat modern. Mereka mengkaji sistem berhitung, pengukuran, dan pola dalam konteks budaya tradisional, dan menemukan bahwa

praktik-praktik tersebut dapat dianalisis secara matematis meskipun tidak menggunakan bahasa formal matematika. Dalam kerangka ini, metode etnografi realis berperan penting untuk memahami matematika sebagai bagian dari sistem budaya—sebuah cara hidup yang dijalankan dalam praktik, bukan sekadar dalam rumus.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang diterapkan oleh peneliti menggunakan metode etnografi, di mana lingkungan subjek penelitian dibiarkan berlangsung secara alami tanpa adanya intervensi atau perlakuan khusus. Namun demikian, peneliti tetap terlibat secara langsung melalui peran sebagai partisipan observatif. Proses ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memahami dan mengkaji tradisi-tradisi yang dijalankan oleh subjek dalam kehidupan sehari-hari, sehingga peneliti dapat menggali serta menemukan gagasan-gagasan atau ide-ide baru yang diperoleh melalui pengalaman pengamatan dan interaksi secara langsung.

Jenis etnografi realis yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada penjelasan yang dikemukakan oleh (Creswell, 2012) sebagaimana diuraikan berikut.

Tabel 3.1 Prosedur Penelitian

Prosedur	Langkah yang dilakukan
Menguraikan secara rinci tujuan serta rancangan penelitian yang relevan dengan permasalahan yang dikaji	1. Mengkaji permasalahan yang berkaitan dengan kelompok budaya serta mekanisme atau pola kerja yang berlaku di dalamnya. 2. Menjabarkan secara mendalam permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari kelompok tersebut, khususnya yang berhubungan dengan aspek etnomatematika.
Mendiskusikan rencana yang digunakan untuk memperoleh persetujuan serta akses terhadap partisipan di lokasi penelitian.	1. Menetapkan lokasi penelitian serta menerapkan prosedur pemilihan informan (responden) secara purposif. 2. Mengidentifikasi <i>gatekeeper</i> (pihak penghubung) yang memiliki wewenang untuk memberikan akses ke lingkungan penelitian.
Desain yang digunakan untuk menganalisis serta menginterpretasikan data penelitian.	1. Memahami data guna membangun pemahaman menyeluruh terkait tema yang diteliti.

	2. Menyusun deskripsi secara mendalam mengenai latar belakang budaya masyarakat suku <i>Malind</i> dan suku <i>Asmat</i> sebagai upaya membentuk konteks kajian. 3. Melakukan interpretasi terhadap nilai-nilai budaya yang terdapat dalam masyarakat suku <i>Malind</i> dan suku <i>Asmat</i> berdasarkan hasil temuan penelitian.
Menyusun dan menyajikan laporan penelitian sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan.	1. Menyampaikan temuan penelitian sebagai studi yang bersifat objektif. 2. Menghindari unsur-unsur yang berpotensi menimbulkan bias. 3. Mengidentifikasi hasil eksplorasi terhadap unsur dan bentuk kebudayaan masyarakat suku <i>Malind</i> dan suku <i>Asmat</i>.

3.3 Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi yang akan digunakan untuk penelitian ini difokuskan pada masyarakat Suku *Malind* yang terletak di kampung Wasur, Kabupaten Merauke sedangkan Suku *Asmat Rumpun Bismam* yang terletak di kampung Mbait dan Syuruw, Agats, Kabupaten Asmat. Kedua kabupaten ini berada di Propinsi Papua Selatan.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

Sumber: IndoMaps

Berdasarkan rancangan pendekatan kualitatif, subjek penelitian dipahami sebagai sumber data yang memiliki potensi untuk memberikan informasi yang

relevan atau berkontribusi terhadap pengembangan teori yang sedang dikaji. Subjek penelitian dapat berupa objek, peristiwa, individu, situasi yang diamati, maupun responden yang dapat diwawancarai. Sumber data ini dipilih secara purposif, sebagaimana dikemukakan oleh Lincoln dan Guba (1985), proses pengumpulan data dilakukan secara bergulir hingga mencapai titik jenuh, yaitu kondisi ketika informasi yang diperoleh telah dianggap memadai dan tidak lagi menghasilkan temuan baru.

Penentuan subjek penelitian dalam studi etnomatematika ini dilakukan secara purposif, dengan mempertimbangkan kesesuaian antara karakteristik subjek dan tujuan penelitian. Karena penelitian ini bertujuan untuk mengkaji praktik-praktik matematis dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Suku *Malind* dan Suku *Asmat Rumpun Bismam*, maka subjek yang dipilih adalah individu-individu yang memiliki pengetahuan mendalam, pengalaman langsung, serta keterlibatan aktif dalam kegiatan budaya yang relevan secara matematis.

Subjek dalam penelitian ini terdiri dari dua kategori utama, yaitu:

1. Tokoh adat dan pelaku budaya lokal, yang menjadi representasi masyarakat adat sebagai pelaku utama praktik budaya, dan
2. Guru serta siswa, yang menjadi representasi proses pendidikan formal dalam konteks budaya setempat.

Penentuan subjek menggunakan teknik purposive sampling, yakni pemilihan subjek secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu yang dianggap relevan dan representatif dalam menjawab fokus penelitian. Pemilihan ini didasarkan pada prinsip keterwakilan pengetahuan lokal serta keterlibatan dalam praktik budaya dan pembelajaran. Jumlah subjek tidak ditentukan secara pasti sejak awal karena penelitian kualitatif bersifat fleksibel dan berorientasi pada kedalaman data, bukan pada representasi kuantitatif. Namun, secara umum, penelitian ini melibatkan: 6 tokoh budaya (3 dari Suku *Malind* dan 3 dari Suku *Asmat Rumpun Bismam*), 3 guru matematika, dan siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis konteks budaya (Siswa kelas VII).

3.4 Sumber dan Jenis Data

Menurut Lofland dan Lofland (Moleong, 2019) sumber data utama dalam penelitian kualitatif terdiri dari kata-kata dan tindakan, sedangkan data tambahan mencakup dokumen dan sumber lainnya. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, jenis data diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu kata-kata dan tindakan, sumber data tertulis, serta foto. Sumber data utama dalam penelitian ini adalah kata-kata dan tindakan yang dilakukan oleh pelaku budaya serta pemuka adat yang menjadi subjek penelitian. Selain itu, berbagai studi literatur juga dimanfaatkan sebagai data pendukung.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dikategorikan menjadi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari subjek penelitian, yaitu tokoh masyarakat dan pemuka adat. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai dokumen, baik resmi maupun tidak resmi, yang berkaitan dengan materi penelitian dan berfungsi sebagai pendukung data primer.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Beragam teknik pengumpulan data dapat diterapkan dalam penelitian kualitatif, di antaranya survei, observasi, wawancara, studi literatur, analisis dokumen, dan *Focus Group Discussion* (FGD). Adapun dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Pengamatan/Observasi

Metode observasi merupakan teknik pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang sedang diselidiki. Melalui observasi ini, peneliti akan mengamati secara langsung pemahaman yang tidak terungkap, bagaimana teori diterapkan, serta perspektif responden yang mungkin tidak terungkap melalui wawancara atau survei. Teknik observasi yang digunakan oleh peneliti adalah observasi partisipatif. Dalam observasi ini, peneliti terlibat langsung dalam kegiatan-kegiatan yang diamati atau yang dijadikan sumber data penelitian.

Dalam penelitian ini, observasi partisipatif digunakan untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan aktivitas budaya yang mengandung konsep-konsep matematika, baik secara eksplisit maupun implisit. Aktivitas tersebut dapat berupa proses pembuatan rumah adat, ukiran, alat musik, anyaman,

ritual adat, hingga sistem navigasi dan pengukuran tradisional. Peneliti mengamati bagaimana masyarakat lokal menerapkan pemikiran matematis dalam bentuk praktik nyata, seperti pengukuran berbasis tubuh, pengulangan pola, pembagian ruang, penggunaan simetri, atau estimasi sudut dan jarak.

Misalnya, dalam kegiatan pembangunan rumah Jew oleh masyarakat suku Asmat atau dalam proses pembuatan alat musik Kandala oleh masyarakat suku *Malind*, peneliti dapat mengamati secara langsung bagaimana pengrajin atau tokoh adat menentukan ukuran, posisi, serta komposisi visual dengan mengandalkan pengalaman dan aturan budaya yang terstruktur. Meskipun tidak menggunakan alat ukur formal, tindakan mereka mencerminkan struktur berpikir matematis yang sistematis, seperti penggunaan satuan lokal, prinsip geometri (seperti simetri dan transformasi), serta rasio dan proporsi.

2. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu sumber informasi yang sangat signifikan dalam penelitian etnografi, karena memungkinkan peneliti untuk mengungkap pengalaman mendalam serta aspek-aspek tersembunyi dari individu, sekaligus menangkap ekspresi yang muncul selama proses komunikasi verbal. Fungsi wawancara dalam suatu penelitian dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu: (1) sebagai metode utama, apabila wawancara menjadi satu-satunya instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian; (2) sebagai metode pelengkap, apabila data yang diperoleh melalui wawancara dimaksudkan untuk memperkuat atau melengkapi temuan dari hasil observasi sebelumnya; dan (3) sebagai kriteria pengujian, apabila wawancara digunakan untuk memverifikasi kebenaran serta kedalaman data yang telah dikumpulkan melalui metode lain. Dengan demikian, wawancara berfungsi sebagai alat untuk menilai validitas data yang telah diperoleh.

Terdapat tiga teknik wawancara yang dapat diterapkan oleh peneliti guna memperoleh data yang relevan dan sesuai dengan tujuan penelitian.

1) Wawancara terstruktur

Wawancara terstruktur merupakan jenis wawancara di mana pewawancara telah menentukan terlebih dahulu topik permasalahan

serta daftar pertanyaan yang akan diajukan kepada responden secara sistematis (Moleong, 2019). Dalam wawancara terstruktur, pertanyaan-pertanyaan yang diajukan telah mengalami standarisasi, dengan urutan serta redaksi yang konsisten dari satu wawancara ke wawancara lainnya. Akibatnya, ruang untuk variasi dalam jawaban cenderung terbatas, dan hanya sedikit pertanyaan terbuka yang disisipkan dalam panduan wawancara. Pewawancara memegang kendali penuh atas jalannya wawancara dengan memperlakukan kuesioner layaknya sebuah naskah yang harus diikuti secara sistematis dan lugas.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh peneliti selama berlangsungnya proses wawancara adalah sebagai berikut:

- (1) Hindari penjelasan yang terlalu panjang mengenai penelitian yang sedang dilakukan; cukup sampaikan informasi yang esensial dan relevan.
 - (2) Berikan penjelasan yang jelas mengenai tujuan penelitian, susunan pertanyaan, serta bahasa yang akan digunakan selama wawancara.
 - (3) Pastikan tidak ada pihak lain yang menginterupsi jalannya wawancara, menggantikan peran responden dalam menjawab, atau menyampaikan opini pribadi yang dapat memengaruhi hasil wawancara.
 - (4) Peneliti tidak diperkenankan memberikan tanggapan pribadi maupun membantu responden dalam menjawab pertanyaan.
 - (5) Peneliti tidak diperbolehkan menafsirkan makna pertanyaan secara subjektif, namun diperkenankan untuk mengulang atau memberikan klarifikasi terhadap pertanyaan apabila diperlukan.
 - (6) Peneliti tidak diperkenankan melakukan improvisasi berupa penambahan kategori pertanyaan maupun perubahan istilah yang telah ditetapkan dalam panduan wawancara.
- 2) Wawancara tak terstruktur
- Dalam wawancara tak terstruktur, kendali peneliti terhadap jalannya percakapan dibuat seminimal mungkin. Meskipun demikian, peneliti

tetap berupaya mendorong narasumber untuk mengaitkan pengalaman serta perspektif yang dianggap relevan dengan topik penelitian. Wawancara ini memiliki perbedaan yang mencolok dibandingkan dengan wawancara terstruktur, khususnya dalam hal waktu pengajuan pertanyaan dan cara pemberian respons, di mana ritmenya cenderung lebih fleksibel. Responden yang dipilih umumnya merupakan individu dengan karakteristik khusus, yang memiliki pemahaman mendalam terhadap situasi yang diteliti serta menguasai informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

Terdapat sejumlah elemen fundamental dalam penerapan teknik wawancara tak terstruktur, antara lain:

- (1) Peneliti secara aktif terlibat dan membaur dalam kelompok yang menjadi objek penelitian.
- (2) Peneliti memiliki pemahaman yang memadai terhadap kebudayaan serta bahasa yang digunakan oleh para responden.
- (3) Peneliti mampu membangun citra diri yang positif, sehingga menimbulkan kesan yang kuat dan mendalam bagi responden, demi kelancaran proses penelitian.
- (4) Peneliti berhasil mengidentifikasi dan menjalin komunikasi dengan informan kunci atau pihak internal yang berpengaruh, guna mempermudah akses terhadap data serta menghemat waktu penelitian.
- (5) Peneliti mampu memperoleh kepercayaan dari responden, yang pada akhirnya memungkinkan diperolehnya data yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan.
- (6) Peneliti menciptakan hubungan yang harmonis dengan responden, sehingga menghasilkan data yang kaya serta pemahaman yang lebih mendalam terhadap fenomena yang diteliti.

3) Wawancara semi terstruktur

Wawancara semi terstruktur memiliki sifat yang fleksibel, sehingga memungkinkan pewawancara untuk mengajukan pertanyaan baru

selama proses wawancara berlangsung, sebagai respons terhadap pernyataan narasumber. Dalam praktiknya, pewawancara biasanya memiliki kerangka tematik yang telah disusun untuk dijadikan pedoman eksplorasi. Meskipun demikian, topik-topik spesifik yang ingin digali perlu dirancang dan dipertimbangkan secara matang sebelumnya. Secara umum, akan sangat membantu apabila pewawancara menyiapkan panduan wawancara berupa pengelompokan topik dan pertanyaan informal, yang dapat disesuaikan dan disampaikan secara berbeda kepada setiap partisipan.

3. Studi dokumentasi

Dokumentasi dilakukan melalui pengambilan foto terhadap kegiatan yang relevan, perekaman suara, serta penelaahan terhadap dokumen publik atau artefak terkait, seperti makalah dan dokumen budaya yang terdapat di Museum Asmat. Studi dokumentasi ini juga dimanfaatkan untuk menelusuri berbagai tulisan atau dokumen budaya yang memuat nilai-nilai dan falsafah adat. Dokumen dan tulisan tersebut berfungsi sebagai referensi dalam proses penerjemahan serta interpretasi makna falsafah adat yang disampaikan oleh narasumber melalui wawancara.

Studi dokumentasi ini difokuskan pada analisis visual terhadap pola, bentuk, dan struktur geometris yang muncul dalam artefak budaya. Misalnya, foto-foto ukiran Asmat yang diambil selama observasi akan dianalisis untuk mengidentifikasi pola frieze (pola geometri berulang secara linier) yang diklasifikasikan menurut tujuh jenis transformasi dasar F1 hingga F7 (Gallian, 2012). Analisis ini bertujuan untuk mengklasifikasikan motif ukiran berdasarkan jenis transformasi geometris yang terkandung di dalamnya. Sebagai contoh, pada tiang rumah Jew, pengulangan motif spiral dan garis paralel yang diukir dari atas ke bawah dapat mencerminkan pola F1 atau F3, tergantung pada keberadaan simetri lipat atau tidak.

Demikian pula, pada motif totem masyarakat Malind, akan dianalisis apakah struktur ukiran menunjukkan simetri reflektif (lateral atau vertikal), rotasi, atau translasi yang berulang. Peneliti akan menafsirkan bentuk visual tersebut dalam kerangka transformasi geometri untuk mengungkap bagaimana nilai-nilai simbolik budaya terintegrasi dengan konsep matematis. Setiap dokumentasi visual

yang digunakan akan dicocokkan dengan makna lokal (diperoleh melalui wawancara) agar analisis matematis tidak lepas dari konteks budaya dan spiritual masyarakat.

3.6 Teknik Analisis Data

Terdapat beragam teknik analisis data dalam penelitian kualitatif. Analisis data dalam penelitian kualitatif dilaksanakan secara berkesinambungan, dimulai sebelum peneliti terjun ke lapangan, selama proses pengumpulan data di lapangan, hingga setelah kegiatan lapangan selesai. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode perbandingan tetap (*Constant Comparative Method*) (Lincoln & Guba, 1985). Metode perbandingan ini dikemukakan oleh Glaser dan & Strauss dimana terdapat empat tahap secara umum proses analisis data dilakukan antara lain, yaitu reduksi data, kategorisasi data, sintesis data, dan diakhiri dengan penyusunan hipotesis kerja (Moleong, 2019).

- a. Reduksi data
 - i. Identifikasi satuan (unit) dilakukan pada tahap awal dengan menetapkan bagian terkecil dari data yang memiliki makna signifikan apabila dikaitkan dengan fokus dan permasalahan penelitian.
 - ii. Setelah satuan data berhasil diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan proses pengkodean. Pengkodean merupakan pemberian kode pada setiap satuan data guna memastikan keterlacakannya, termasuk asal-usul data atau sumber dari mana satuan tersebut diperoleh.
- b. Kategorisasi data
 - i. Menyusun kategori. Penyusunan kategori merupakan proses pengelompokan satuan data ke dalam bagian-bagian yang menunjukkan kesamaan karakteristik atau makna, sebagai bentuk upaya sistematis dalam mengorganisasi data secara tematik. Misalnya: “pola frieze dalam ukiran Asmat” atau “sistem pengukuran tradisional Malind dan Asmat”.
 - ii. Setiap kategori diberikan penamaan yang disebut sebagai *label*, yang berfungsi untuk merepresentasikan substansi atau makna utama dari kategori tersebut.

c. Sintesis data

- i. Mensintesisikan merupakan proses mengidentifikasi dan merumuskan hubungan antar kategori yang telah terbentuk.
- ii. Hubungan antara satu kategori dengan kategori lainnya kemudian diberi penamaan atau label baru yang mencerminkan makna dari keterkaitan tersebut.

d. Menyusun ‘hipotesis kerja’

Langkah ini dilakukan dengan merumuskan suatu pernyataan yang bersifat proporsional. Hipotesis kerja yang dihasilkan merupakan bentuk teori substantif, yakni teori yang dikembangkan secara langsung dari data dan tetap berkaitan erat dengan konteks empirisnya. Misalnya hipotesis kerja seperti “Pola ukiran Asmat mencerminkan transformasi geometri berupa translasi dan rotasi”.

3.7 Pertimbangan Etis

Dalam penelitian kualitatif ini, pertimbangan etis memegang peranan sentral untuk memastikan bahwa seluruh proses penelitian berlangsung dengan menghormati martabat, nilai, dan kedaulatan budaya masyarakat adat yang menjadi subjek utama, yaitu Suku Malind dan Suku Asmat Rumpun Bismam di Papua Selatan. Prinsip-prinsip etika yang dijadikan acuan mencakup persetujuan partisipan secara sadar (*informed consent*), kerahasiaan informasi pribadi dan budaya, serta perlindungan terhadap pengetahuan lokal yang bersifat sensitif dan sakral.

Sebagaimana ditekankan dalam proyek *The AIATSIS Return of Cultural Heritage*, metode etnografi dan studi budaya terhadap masyarakat adat menuntut keterlibatan aktif komunitas dalam setiap tahapan penelitian (Johnston et al., 2021). Oleh karena itu, peneliti tidak menempatkan diri sebagai pihak dominan dalam proses pengambilan keputusan, melainkan berperan sebagai fasilitator yang bekerja bersama para tetua adat, tokoh masyarakat, dan penjaga tradisi. Hal ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa hasil penelitian mencerminkan nilai-nilai lokal dan tidak mengabaikan makna simbolik maupun spiritual dari objek budaya yang dikaji.

Penelitian ini juga berpegang pada prinsip kedaulatan data masyarakat adat (*Indigenous Data Sovereignty*), yang mengakui hak penuh komunitas adat untuk mengakses, mengelola, dan menentukan penggunaan informasi yang berkaitan dengan budaya dan pengetahuan mereka. Segala bentuk dokumentasi, baik berupa narasi lisan, foto, maupun rekaman, hanya digunakan atas dasar izin yang sah secara adat dan disepakati bersama secara tertulis dan lisan.

Sebagai bagian dari tanggung jawab etis, peneliti juga memperhatikan sensitivitas terhadap batas-batas pengetahuan sakral dan tidak terbuka bagi publik umum. Oleh karena itu, proses eksplorasi dilakukan dengan kehati-hatian dan tetap berpedoman pada arahan budaya lokal. Setiap temuan yang dipublikasikan telah melalui proses validasi dengan informan utama dan tokoh adat sebagai bentuk penghormatan terhadap kebenaran budaya.

Dengan demikian, seluruh rangkaian kegiatan penelitian dirancang untuk menjunjung tinggi nilai keadilan sosial, kearifan lokal, dan kemitraan sejajar antara peneliti dan komunitas adat. Pertimbangan etis ini sekaligus menjadi landasan untuk membangun penelitian yang tidak hanya sah secara ilmiah, tetapi juga berintegritas secara moral dan kultural.

3.8 Validasi Data

Validasi dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis, yaitu validasi internal dan validasi eksternal.

1. Validasi internal

Validasi internal adalah merupakan langkah untuk menjamin ketepatan dan keakuratan informasi yang diperoleh dalam penelitian. Tujuannya adalah untuk menilai apakah data yang dikumpulkan mencerminkan realitas yang sebenarnya atau justru bertentangan dengannya. Oleh karena itu, peneliti dituntut untuk menjaga objektivitas dan memastikan bahwa persepsi atau penilaian pribadi tidak memengaruhi proses interpretasi terhadap data yang telah dihimpun.

2. Validasi eksternal

Menurut Lincoln dan Guba (1985), pengujian keabsahan data dapat dilakukan melalui tiga teknik, yaitu *credibility* (kredibilitas), *transferability* (keteralihan), dan *confirmability* (konfirmasiabilitas). Sementara itu, Creswell (2012)

mengemukakan bahwa keabsahan data dapat diperiksa melalui beberapa metode, antara lain *member checking*, *transferability*, *confirmability*, *triangulasi* (triangulasi), dan *external audit* (audit eksternal).

Dalam penelitian ini terdapat beberapa metode yang dapat diterapkan untuk melakukan validasi eksternal, antara lain sebagai berikut:

a. *Credibility*

Credibility digunakan sebagai upaya untuk mengatasi kompleksitas data yang sulit dijelaskan secara langsung oleh sumber data. Hal ini dilakukan melalui kehadiran peneliti di lokasi penelitian dalam jangka waktu yang memadai, pelaksanaan observasi secara mendalam dan cermat, serta keterlibatan dalam diskusi dengan rekan sejawat selama berlangsungnya proses penelitian.

Dalam rangka meningkatkan validitas data, peneliti melakukan perpanjangan pengamatan (*prolonged engagement*) dengan cara kembali ke lokasi penelitian setelah proses awal pengumpulan data selesai dilakukan. Kegiatan ini bertujuan untuk memverifikasi keakuratan dan kebenaran informasi yang telah diperoleh, serta memperdalam pemahaman peneliti terhadap konteks sosial dan budaya tempat data dikumpulkan. Melalui interaksi ulang dengan narasumber, peneliti dapat memastikan bahwa interpretasi terhadap data sebelumnya telah sesuai dengan realitas lapangan. Apabila dalam proses verifikasi ditemukan ketidaksesuaian atau kekeliruan informasi, peneliti memiliki kesempatan untuk melakukan pengamatan tambahan hingga memperoleh data yang valid dan terpercaya.

Dalam penelitian ini peneliti mulai melakukan penelitian pada masyarakat suku *Malind* di kampung Wasur, kabupaten Merauke dimulai bulan Agustus 2022 dan selesai pada bulan April 2023. Setelah selesai melakukan pengumpulan data, membuat catatan lapangan, dan menulis transkrip wawancara, peneliti kembali ke kampung Wasur, Kabupaten Merauke pada bulan Desember 2024.

b. *Transferability*

Transferability merupakan bentuk validitas yang menunjukkan tingkat keteralihan temuan penelitian ke konteks atau situasi lain. Validitas ini mengacu pada upaya untuk menjamin konsistensi dan stabilitas data, yang dilakukan dengan memeriksa kesesuaian data melalui berbagai metode yang digunakan, sehingga tidak terdapat perbedaan atau pertentangan antar data yang diperoleh.

c. *Confirmability*

Upaya untuk menjamin netralitas dan objektivitas data yang diperoleh dilakukan melalui pencatatan dalam jurnal reflektif, yang digunakan sebagai sarana untuk mengevaluasi dan merefleksikan data yang telah dikumpulkan selama proses penelitian.

d. *Member checking*

Melakukan verifikasi temuan dilakukan dengan mengajukan pertanyaan kepada satu atau lebih partisipan. Kegiatan ini bertujuan untuk mengonfirmasi temuan dengan cara mengembalikannya kepada partisipan, baik secara lisan maupun tertulis, guna memastikan ketepatan dan keakuratan laporan hasil penelitian.

e. *Triangulasi*

Merupakan proses pendukung terhadap temuan, analisis, dan interpretasi data yang telah dilakukan peneliti yang berasal dari: (1) informan yang berbeda, (2) berbagai jenis atau sumber data (wawancara, pengamatan, dan dokumen), serta (3) beragam metode pengumpulan data.

Dalam penelitian ini, triangulasi dilakukan dalam dua bentuk utama, yaitu triangulasi sumber dan triangulasi metode.

1. Triangulasi Sumber

Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan dan mengonfirmasi data yang diperoleh dari berbagai informan yang memiliki peran berbeda dalam komunitas adat, antara lain:

- a) *Wair*, sebagai pelaku utama yang terlibat dalam pembangunan rumah Jew.

- b) *Alil Anem* atau perajin Kandala, yang menjelaskan filosofi, struktur pola, serta teknik pembuatan motif-motif yang memiliki muatan geometris.
- c) Pemerhati budaya suku *Malind* dan suku *Asmat*

Data dari ketiga jenis narasumber ini dibandingkan dan diverifikasi silang untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif dan representatif terhadap praktik etnomatematis dalam konteks budaya Papua Selatan.

2. Triangulasi Metode

Triangulasi metode diterapkan dengan menggunakan berbagai teknik pengumpulan data sebagai berikut:

- a) Wawancara mendalam, untuk menggali makna simbolik dan pengetahuan lokal terkait rumah adat, alat musik, dan motif khas Papua.
- b) Observasi partisipatif, untuk menyaksikan secara langsung aktivitas budaya yang berkaitan dengan konstruksi ruang, ukiran pola, dan praktik simbolik.
- c) Dokumentasi visual dan audio, berupa foto, video, dan rekaman suara yang merekam proses pembangunan dan pemaknaan budaya.
- d) Kajian literatur, untuk memperkuat kerangka teoritis dan membandingkan temuan lapangan dengan hasil penelitian sebelumnya yang relevan.

f. *External audit*

Langkah ini dilakukan guna menghindari bias atau penyimpangan dalam hasil temuan dengan cara melakukan verifikasi silang melalui pihak eksternal yang tidak terlibat langsung dalam penelitian. Pihak tersebut dapat berupa seorang ahli atau pakar yang berkompeten, yang memberikan evaluasi melalui pemeriksaan terhadap laporan penelitian guna memastikan keakuratannya. Dalam penelitian ini dilakukan kegiatan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan narasumber Bpk Tobias Nggaruaka Rembe, Ibu Dewi Linggasari, Bpk Godefridus Samderubun, Bpk Andi Saparuddin Nur.

Kegiatan ini juga dihadiri oleh Tim Promotor yakni Prof. Wahyudin dan Prof. Dadang Juandi.

Untuk memastikan bahwa temuan seperti pola frieze atau sistem pengukuran benar-benar mencerminkan praktik budaya masyarakat Suku Malind dan Suku Asmat Rumpun Bismam, digunakan berbagai teknik validasi data dalam pendekatan kualitatif. Validasi dilakukan melalui penerapan prinsip-prinsip kredibilitas, transferabilitas, konfirmabilitas, serta teknik seperti triangulasi, member checking, dan audit eksternal. Kredibilitas dijaga dengan memastikan bahwa interpretasi peneliti sesuai dengan persepsi dan pengalaman asli masyarakat, salah satunya melalui member checking, yaitu mengonfirmasi hasil interpretasi kepada informan kunci dari komunitas budaya tersebut. Transferabilitas diperoleh melalui deskripsi kontekstual yang rinci agar pembaca dapat menilai relevansi temuan dalam konteks lain. Konfirmabilitas dijamin dengan menyusun jejak audit dan dokumentasi analisis yang transparan, sehingga mengurangi subjektivitas peneliti. Triangulasi dilakukan dengan menggabungkan berbagai sumber data seperti observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi artefak budaya, untuk memastikan konsistensi dan keabsahan temuan. Selain itu, audit eksternal oleh pakar atau peneliti independen dilakukan untuk meninjau proses dan hasil penelitian secara obyektif. Dengan demikian, penerapan teknik-teknik validasi ini memperkuat integritas dan ketepatan interpretasi atas praktik matematis yang tertanam dalam budaya Malind dan Asmat.