

BAB VI SIMPULAN DAN REKOMENDASI

6.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan pada bagian sebelumnya, serta dengan mempertimbangkan fenomena utama, temuan empiris, dan hasil pembahasan yang telah dikaji secara mendalam, maka kesimpulan dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Terdapat empat jenis etnomatematika pada artefak budaya masyarakat *suku Malind* dan masyarakat *Suku Asmat Rumpun Bismam*, antara lain:

- a. *Rumah Jew*

Rumah Jew, sebagai rumah adat masyarakat Asmat, tidak hanya berfungsi sebagai pusat kehidupan sosial, spiritual, dan budaya, tetapi juga mengandung unsur-unsur matematis yang terintegrasi dalam konstruksinya. Melalui pendekatan etnomatematika, dapat diketahui bahwa bentuk arsitektur rumah *Jew* mencerminkan konsep-konsep geometri seperti simetri, bangun ruang, serta pengukuran panjang, tinggi, dan sudut. Struktur rumah yang kokoh dan terencana menunjukkan adanya pengetahuan lokal yang diwariskan secara turun-temurun, berkaitan dengan logika spasial dan keterampilan konstruktif. Oleh karena itu, rumah *Jew* merupakan contoh nyata penerapan matematika dalam konteks budaya dan dapat dijadikan sebagai sumber belajar kontekstual dalam pendidikan matematika, khususnya pada materi geometri dan pengukuran.

- b. *Ukiran Asmat*

Ukiran Asmat merupakan ekspresi seni yang kaya akan simbol, makna spiritual, dan nilai-nilai budaya. Dalam kerangka etnomatematika, ukiran ini mengandung pola-pola matematis yang kompleks, seperti simetri, translasi, refleksi, rotasi, dan pola Frieze. Motif-motif ukiran yang terstruktur dan berulang secara konsisten menunjukkan adanya pemahaman matematis yang kuat dalam proses penciptaannya. Selain itu, keteraturan dalam komposisi visual ukiran menggambarkan kesadaran akan proporsi dan estetika matematika. Oleh karena itu, ukiran Asmat tidak

hanya memiliki nilai budaya tinggi, tetapi juga berpotensi dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika yang berbasis budaya lokal, guna memperkaya pengalaman belajar dan memperkuat hubungan antara matematika dan kehidupan sehari-hari.

c. *Alat musik Kandala*

Kandala merupakan musik tradisional suku *Malind* yang terbuat dari artefak kayu. Artefak ini adalah produk keterampilan dan pengetahuan leluhur kuno. Sebelumnya, pengetahuan tentang pembuatan alat musik ini dibagikan secara lisan dari generasi ke generasi kepada masyarakat itu sendiri. Pada bagian luar alat musik diukir dengan motif-motif yang sesuai dengan klen yang ada di dalam masyarakat tersebut.

d. *Motif Khas Papua*

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pendekatan pengajaran dan pembelajaran tradisional dalam membuat motif melibatkan observasi, praktik, estimasi dan peniruan. Selain itu, motif-motif yang di buat memiliki aspek-aspek etnomatematika yang terkait dengan materi geometri bangun datar dan materi transformasi geometri. Adapun materi geometri yang diperoleh dalam hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: segitiga, trapesium, persegi, persegi panjang, dan lingkaran sedangkan materi transformasi geometri yang ditemukan ada tiga yaitu translasi, refleksi dan dilatasi.

2. Aktivitas-aktivitas etnomatematika yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari masyarakat *suku Malind* dan masyarakat *Suku Asmat Rumpun Bismam* antara lain:

a. *Rumah Jew*

Aktivitas etnomatematika dalam konteks rumah *Jew* tercermin baik dalam proses pembuatannya maupun dalam tampilan arsitekturnya. Aktivitas tersebut meliputi:

1) *Counting (menghitung)*: terlihat dalam penentuan jumlah elemen seperti pintu, tiang, dan tungku yang disesuaikan dengan jumlah klan atau aturan adat tertentu.

- 2) *Measuring (mengukur)*: tampak dalam pengukuran bahan dan proporsi bangunan agar sesuai dengan fungsi dan makna simbolisnya.
- 3) *Locating (menempatkan)*: tercermin dalam penataan bagian-bagian rumah yang memiliki makna simbolik, seperti lokasi rumah, pintu depan dan belakang, serta posisi tungku.
- 4) *Designing (merancang)*: tergambar dalam pola-pola ukiran dan struktur bangunan yang merepresentasikan nilai estetika dan spiritual.
- 5) *Playing (bermain)*: muncul dalam penggunaan ruang *Jew* untuk aktivitas budaya dan ritual yang bersifat simbolik serta rekreatif.
- 6) *Explaining (penyampaian makna filosofis melalui simbol dan struktur bangunan)*. Seluruh aktivitas ini menunjukkan keterpaduan antara pengetahuan matematika dan nilai-nilai budaya lokal.

b. Ukiran Asmat

Aktivitas etnomatematika dalam ukiran Asmat tercermin dalam berbagai tahapan proses pembuatan maupun dalam bentuk visualnya.

- 1) *Counting (Menghitung)*: Penghitungan elemen-elemen ukiran seperti jumlah motif, pola berulang, atau komponen dekoratif tertentu.
- 2) *Locating (Menentukan Letak)*: Penempatan motif secara tepat pada permukaan media (seperti perisai, panel, atau tiang) sesuai dengan struktur dan makna simbolis.
- 3) *Designing (Merancang)*: Perancangan pola ukiran berdasarkan nilai estetika dan filosofi budaya yang diwariskan secara turun-temurun.
- 4) *Explaining (Menjelaskan)*: Penjabaran makna di balik motif ukiran sebagai simbol spiritual, representasi leluhur, atau kekuatan alam yang dipercaya masyarakat Asmat.

Poin-poin ini menunjukkan bahwa proses ukiran Asmat tidak hanya bersifat artistik, tetapi juga mengandung unsur matematika yang terintegrasi dalam konteks budaya lokal.

c. Alat Musik Kandala

Aktivitas Etnomatematika dalam Alat Musik Kandala:

- 1) *Measuring (Mengukur)*: Pengukuran panjang, diameter, dan ketebalan alat musik Kandala untuk menghasilkan suara yang sesuai dan harmonis.
- 2) *Designing (Merancang)*: Perancangan bentuk alat musik serta motif hiasannya dengan memperhatikan nilai-nilai budaya, fungsi musik, dan keseimbangan visual.
- 3) *Playing (Bermain/Kreativitas)*: Penggunaan alat musik Kandala dalam konteks pertunjukan dan upacara adat yang melibatkan ritme dan pola suara tertentu.
- 4) *Explaining (Menjelaskan)*: Penjabaran makna simbolis dari bentuk, motif, dan suara Kandala sebagai bagian dari ekspresi budaya dan spiritual masyarakat.

Aktivitas-aktivitas tersebut menunjukkan bahwa alat musik Kandala tidak hanya memiliki nilai seni dan budaya, tetapi juga memuat konsep-konsep etnomatematika yang terintegrasi dalam proses pembuatannya maupun penggunaannya.

d. Motif Khas Papua

Aktivitas etnomatematika dalam motif khas Papua dapat ditemukan dalam proses pembuatan maupun tampilan visualnya.

- 1) *Measuring (Mengukur)*: Pengukuran ukuran, panjang, dan proporsi pola agar tercipta keseimbangan dan keselarasan dalam motif.
- 2) *Locating (Menentukan Letak)*: Penempatan motif pada posisi tertentu dalam media seperti kain, ukiran, atau benda budaya, sesuai makna simbolis dan fungsi estetika.
- 3) *Designing (Merancang)*: Perancangan motif yang menggambarkan alam, hewan, manusia, dan simbol budaya dengan komposisi visual yang harmonis.
- 4) *Explaining (Menjelaskan)*: Penjabaran makna filosofis atau simbolis dari setiap bentuk dan pola yang merefleksikan kepercayaan, nilai leluhur, serta identitas budaya Papua.

Dengan demikian, motif khas Papua tidak hanya menampilkan keindahan visual, tetapi juga mengandung konsep-konsep matematika yang terintegrasi dalam konteks budaya setempat.

3. Proses konstruksi ide matematis dalam masyarakat Suku *Malind* dan Suku *Asmat Rumpun Bismam* berlangsung secara natural melalui aktivitas budaya, pengamatan lingkungan, dan pewarisan nilai-nilai sosial. Konsep matematika tidak dikenali sebagai sesuatu yang terpisah, tetapi menyatu dengan kehidupan sehari-hari, membentuk suatu sistem pengetahuan yang kaya, kontekstual, dan bermakna. Kajian atas proses ini memperluas perspektif tentang matematika sebagai ilmu yang hidup dan berakar dalam budaya.
4. Konjektur yang menyatakan keterkaitan masyarakat *suku Malind* dan masyarakat *Suku Asmat Rumpun Bismam* dengan persepsi mereka terhadap matematis.
 - a. Konjektur yang menyatakan keterkaitan masyarakat *suku Malind* dengan persepsi mereka terhadap matematis diindikatori oleh kemampuan sebagai berikut:
 - 1) Struktur Berpikir Intuitif dan Estimatif:
 - a) Aktivitas budaya seperti penciptaan motif dan pembuatan alat musik Kandala mencerminkan kemampuan intuitif dan estimatif yang tinggi.
 - b) Kemampuan ini mencakup pemahaman terhadap ukuran, proporsi, dan keteraturan bentuk tanpa menggunakan alat ukur formal, melainkan melalui kepekaan inderawi dan praktik yang diwariskan.
 - 2) Pola dan Simbolisme sebagai Representasi Matematika Kontekstual:
 - a) Karya budaya masyarakat Malind tidak sekadar estetika, melainkan juga sarat makna simbolik yang terstruktur.
 - b) Motif-motif ukiran dan simbol visual lainnya dari suku *Malind* mengandung transformasi geometri.
 - c) Keteraturan pola tersebut menunjukkan adanya struktur berpikir yang sistematis dan logis dalam memahami ruang dan bentuk

- 3) Sistem Klasifikasi Sosial sebagai Representasi Konsep Himpunan dan Relasi:
 - a) Sistem hubungan antara totem dan klan pada kedua suku mencerminkan adanya klasifikasi, relasi hierarkis, dan pengelompokan yang bersifat matematis.
 - b) Pola-pola ini menunjukkan kemiripan dengan prinsip himpunan dan relasi dalam matematika modern.

- b. Konjektur yang menyatakan keterkaitan masyarakat *Suku Asmat Rumpun Bismam* dengan persepsi mereka terhadap matematis diindikatori oleh kemampuan sebagai berikut:
 - 1) Struktur Berpikir Intuitif dan Estimatif:
 - a) Dalam pembangunan rumah Jew, masyarakat Suku *Asmat Rumpun Bismam* memiliki persepsi matematis yang bersifat intuitif dan estimatif. Meskipun tidak menggunakan alat ukur standar, mereka menunjukkan kemampuan dalam mengestimasi ukuran, proporsi, dan simetri secara konsisten, yang diwariskan secara turun-temurun.
 - b) Ukiran Asmat, jika ditinjau dari konsep intuisi dan estimasi, mencerminkan adanya kemampuan matematis yang berkembang secara alami dalam budaya masyarakat Asmat. Para pengukir tradisional mampu menciptakan bentuk-bentuk yang proporsional, simetris, dan berpola, tanpa menggunakan alat bantu ukur atau rumus matematis formal. Kemampuan ini berasal dari intuisi visual dan spasial yang terasah melalui praktik budaya yang diwariskan secara turun-temurun.
 - 2) Pola dan Simbolisme sebagai Representasi Matematika Kontekstual:
 - a. Pola dan simbolisme dalam ukiran Asmat mengandung nilai-nilai berpikir matematis seperti: Pengulangan dan urutan, Simetri dan transformasi, Klasifikasi bentuk, Makna simbolik dalam struktur visual.

Lebih dari itu, keterlibatan budaya lokal dalam pembelajaran menumbuhkan rasa bangga dan penghargaan terhadap warisan budaya mereka. Siswa tidak hanya belajar matematika, tetapi juga memperoleh penguatan identitas dan peningkatan kepercayaan diri. Makna ini menjadi penting dalam membentuk karakter siswa yang menghargai kearifan lokal sekaligus memiliki literasi matematis yang kontekstual.

6.2 Rekomendasi

Berdasarkan hasil temuan dan kesimpulan dalam penelitian ini, terdapat beberapa rekomendasi yang dapat diajukan baik secara teoritis maupun praktis. Rekomendasi ini ditujukan kepada berbagai pihak yang berkepentingan, seperti peneliti selanjutnya, pendidik, pengembang kurikulum, serta lembaga pemerintah dan budaya. Tujuannya adalah agar hasil penelitian ini tidak hanya menjadi kontribusi ilmiah, tetapi juga dapat dimanfaatkan secara nyata dalam pengembangan pendidikan dan pelestarian budaya lokal.

a. Secara teoritis

1. Pengembangan Kajian Unsur Budaya Secara Menyeluruh

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggali ketujuh unsur budaya secara lebih komprehensif, termasuk unsur sistem bahasa, sistem pengetahuan, dan sistem mata pencaharian hidup, sehingga pemahaman tentang budaya lokal dapat diperoleh secara utuh.

2. Pengayaan Sumber Data dan Perluasan Lokasi Penelitian

Diperlukan perluasan lokasi penelitian serta peningkatan jumlah dan variasi informan untuk mendapatkan data yang lebih beragam, terutama dari pelaku budaya, pemuka adat, dan generasi muda, guna merekonstruksi berbagai aspek budaya yang belum ter gali.

3. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Budaya Lokal

Penelitian ke depan diharapkan dapat mengembangkan perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan unsur budaya lokal secara lebih sistematis, sehingga dapat meningkatkan literasi budaya siswa, membangun keterampilan berpikir kritis, serta menumbuhkan sikap apresiatif terhadap kekayaan budaya bangsa.

b. Secara praktis

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini membuka ruang untuk eksplorasi lebih lanjut terkait struktur berpikir matematis dalam budaya lokal lainnya di Papua maupun daerah lain di Indonesia. Peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas kajian pada suku-suku lain dan melibatkan pendekatan partisipatif agar menghasilkan dokumentasi dan pemahaman yang lebih mendalam mengenai etnomatematika.

2. Bagi Pendidik dan Pengembang Kurikulum

Hasil kajian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber dalam mengembangkan pembelajaran matematika yang kontekstual dan berbasis budaya lokal. Pendidik dan pengembang kurikulum diharapkan dapat mengintegrasikan unsur-unsur budaya seperti motif, sistem klasifikasi, dan konstruksi tradisional ke dalam materi ajar matematika, guna meningkatkan relevansi dan kebermaknaan pembelajaran bagi peserta didik.

3. Bagi Pemerintah dan Lembaga Budaya

Pemerintah daerah dan lembaga pelestari budaya diharapkan mendukung pelestarian serta dokumentasi pengetahuan lokal yang mengandung nilai-nilai matematis. Dukungan dapat berupa kebijakan pendidikan berbasis budaya, pelatihan guru lokal, serta pengembangan media pembelajaran berbasis etnomatematika untuk memperkuat identitas budaya dan literasi matematika masyarakat.