

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu aspek fundamental dalam membangun kualitas sumber daya manusia. Dalam konteks pendidikan matematika, pembelajaran tidak hanya bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berhitung, tetapi juga membentuk pola pikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif. Namun demikian, dalam praktiknya, pembelajaran matematika di sekolah masih cenderung bersifat abstrak dan kurang kontekstual, sehingga menyebabkan rendahnya minat dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep karena pembelajaran yang disajikan tidak dikaitkan dengan kehidupan nyata atau budaya yang mereka kenal (Utami & Widodo, 2021).

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui integrasi budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika, yang dikenal dengan istilah etnomatematika. Etnomatematika merupakan kajian yang menghubungkan konsep-konsep matematika dengan praktik budaya yang berkembang dalam suatu masyarakat. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk memahami matematika secara lebih kontekstual dan bermakna karena dikaitkan dengan pengalaman budaya mereka sehari-hari (Rosa & Orey, 2020).

Dalam beberapa tahun terakhir, penelitian mengenai etnomatematika menunjukkan bahwa integrasi budaya dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta sikap positif siswa terhadap matematika (Nurhasanah et al., 2022). Hal ini karena siswa tidak hanya belajar matematika sebagai ilmu abstrak, tetapi juga sebagai bagian dari kehidupan sosial dan budaya mereka. Oleh karena itu, eksplorasi budaya lokal sebagai sumber belajar matematika menjadi sangat penting untuk dilakukan. Kabupaten Rokan Hulu sebagai salah satu wilayah di Provinsi Riau memiliki kekayaan budaya Melayu yang masih terjaga dengan baik. Salah satu bentuk budaya tersebut adalah Tari Tepak Sirih, yang merupakan tarian tradisional khas Melayu yang sarat dengan nilai-nilai filosofis dan simbolis. Tarian ini biasanya ditampilkan dalam acara penyambutan tamu kehormatan dan memiliki ragam gerak yang khas serta penuh makna. Setiap gerakan dalam tari Tepak Sirih tidak hanya memiliki nilai estetika, tetapi juga mengandung makna budaya yang mendalam, seperti penghormatan, kesopanan, dan nilai sosial masyarakat Melayu (Suryani, 2021).

Jika ditinjau lebih lanjut, ragam gerak dalam Tari Tepak Sirih berpotensi mengandung berbagai konsep matematika. Pola langkah, formasi penari, hingga pergerakan properti tari memuat konsep-konsep seperti transformasi geometri (translasi, rotasi, refleksi), simetri, hingga pola bilangan. Berbagai unsur tersebut menunjukkan bahwa seni tari tradisional tidak hanya merepresentasikan nilai

estetika dan budaya, tetapi juga mengandung struktur matematis yang kompleks dan relevan untuk pendidikan matematika di tingkat SMP maupun SMA (Rosa & Orey, 2021). Namun, potensi ini masih jarang dieksplorasi secara sistematis. Padahal, jika dikaji melalui pendekatan etnomatematika, ragam gerak tari tersebut dapat dijadikan sebagai sumber belajar kontekstual yang bermakna, memantik rasa ingin tahu siswa, serta menjembatani pemahaman dari bentuk visual yang nyata ke arah pemodelan matematika abstrak (Barton, 2020). Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan kajian lebih lanjut untuk mengidentifikasi dan menganalisis secara menyeluruh konsep-konsep matematika yang terkandung dalam ragam gerak Tari Tepak Sirih.

Selain itu, dalam mengkaji etnomatematika, diperlukan suatu pendekatan yang mampu mengungkap makna secara mendalam, tidak hanya pada permukaan, tetapi juga hingga pada aspek konseptual dan filosofis. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pendekatan Iceberg. Pendekatan Iceberg menggambarkan bahwa suatu konsep memiliki bagian yang tampak di permukaan dan bagian yang tersembunyi di bawah permukaan. Dalam konteks pembelajaran matematika, pendekatan ini membantu dalam memahami bagaimana konsep matematika berkembang dari pengalaman konkret menuju abstraksi (Gravemeijer & Stephan, 2020).

Melalui pendekatan Iceberg, ragam gerak Tari Tepak Sirih dapat dianalisis secara bertahap, mulai dari bentuk gerakan yang terlihat, makna budaya yang terkandung, hingga konsep matematika yang dapat diidentifikasi. Dengan demikian, pendekatan ini sangat relevan untuk digunakan dalam penelitian etnomatematika karena mampu menghubungkan antara aspek budaya, pengalaman konkret, dan konsep matematika abstrak.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan *Iceberg* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa karena memberikan pengalaman belajar yang bertahap (Putri et al., 2021). Pendekatan ini sangat tepat diterapkan untuk siswa jenjang SMP atau SMA, di mana mereka dituntut untuk mampu berpikir secara analitis dan abstrak. Melalui eksplorasi gerakan tarian, siswa diajak bertransisi dari situasi nyata (gerak tari), menuju model representasi (*Model Of*), pemodelan matematis (*Model For*), hingga akhirnya menemukan konsep matematika *Formal*. Namun demikian, penelitian yang mengkaji etnomatematika Tari Tepak Sirih di Kabupaten Rokan Hulu menggunakan pendekatan *Iceberg* masih sangat terbatas. Padahal, potensi budaya lokal ini sangat besar untuk dikembangkan menjadi perangkat pembelajaran interaktif, seperti Lembar Kerja Murid (LKM), yang merangsang siswa untuk menemukan sendiri konsep matematika dari budaya mereka.

Berdasarkan berbagai permasalahan tersebut, diperlukan suatu penelitian yang mampu mengeksplorasi secara mendalam keterkaitan antara ragam gerak Tari Tepak Sirih dengan konsep matematika, serta mengkaji pemanfaatannya melalui pendekatan *Iceberg*. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan

guna menghasilkan Lembar Kerja Murid (LKM) yang solutif, kontekstual, dan inovatif dalam pembelajaran matematika tingkat menengah, sekaligus mengoptimalkan pelestarian budaya lokal Rokan Hulu dalam ranah Pendidikan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja ragam gerak dan makna filosofi gerak Tari Tepak Sirih khas Melayu di Kabupaten Rokan Hulu?
2. Apa saja konsep-konsep matematika yang terkandung dalam ragam gerak Tari Tepak Sirih khas Melayu di Kabupaten Rokan Hulu?
3. Bagaimana Konsep Matematika tersebut dibangun berdasarkan pendekatan *Iceberg* ?
4. Bagaimana contoh Implementasi hasil eksplorasi Etnomatematika pada ragam gerak tari tepak sirih melayu rokan hulu pada bahan ajar matematika?

C. Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan Dari Penelitian Ini Adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendeskripsikan ragam gerak beserta makna filosofi gerak Tari Tepak Sirih khas Melayu di Kabupaten Rokan Hulu.
2. Untuk mengidentifikasi dan menganalisis konsep-konsep matematika yang terkandung dalam ragam gerak Tari Tepak Sirih khas Melayu di Kabupaten Rokan Hulu.
3. Untuk menjelaskan bagaimana konsep matematika tersebut dibangun berdasarkan pendekatan Iceberg.
4. Untuk merancang dan menyajikan contoh implementasi dari hasil eksplorasi etnomatematika pada ragam gerak Tari Tepak Sirih Melayu Rokan Hulu ke dalam bentuk bahan ajar matematika.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang pendidikan matematika yang berbasis budaya (etnomatematika). Penelitian ini memperkaya kajian mengenai integrasi budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan Iceberg, sehingga dapat menjadi referensi ilmiah dalam memahami keterkaitan antara konsep matematika dengan praktik budaya masyarakat.

Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memperluas wawasan akademik mengenai bagaimana konsep-konsep matematika dapat ditemukan dalam aktivitas budaya, khususnya pada ragam gerak tari tradisional. Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi landasan teoritis bagi pengembangan model

pembelajaran matematika yang lebih kontekstual, konstruktif, dan bermakna. Penelitian ini juga berpotensi menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya yang mengkaji etnomatematika dalam konteks budaya lain, sehingga mendorong berkembangnya penelitian interdisipliner antara matematika, budaya, dan pendidikan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber inspirasi bagi guru matematika dalam merancang pembelajaran yang inovatif dan berbasis kearifan lokal. Guru dapat memanfaatkan produk Lembar Kerja Murid (LKM) ini untuk menuntun siswa menemukan konsep matematika secara mandiri. Melalui pendekatan *Iceberg*, guru memiliki panduan yang jelas untuk menjembatani wujud nyata dari ragam gerak Tari Tepak Sirih menuju penyelesaian matematis yang *Formal*.

b. Bagi Siswa

Bagi siswa, penggunaan LKM ini diharapkan dapat mengubah persepsi bahwa matematika adalah ilmu yang kaku dan abstrak. Dengan memecahkan masalah matematis yang digali langsung dari ragam gerak Tari Tepak Sirih, siswa dapat melatih nalar kritis mereka sekaligus meningkatkan apresiasi terhadap peninggalan budaya lokal Melayu.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi sekolah dalam mengembangkan kurikulum dan pembelajaran berbasis kearifan lokal. Sekolah dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai salah satu inovasi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam mata pelajaran matematika.

d. Bagi Peneliti

Bagi peneliti, penelitian ini dapat menambah wawasan dan pengalaman dalam melakukan penelitian di bidang etnomatematika serta memahami penerapan pendekatan *Iceberg* dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini juga menjadi sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah, analitis, dan sistematis dalam mengkaji fenomena budaya dan kaitannya dengan matematika.

e. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan acuan bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji topik serupa. Selain itu, penelitian ini dapat membuka peluang untuk penelitian lanjutan yang lebih mendalam, seperti pengembangan perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika atau penerapan langsung dalam kelas melalui penelitian eksperimen atau tindakan kelas

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Etnomatematika

Etnomatematika merupakan suatu kajian yang menekankan keterkaitan antara matematika dan budaya dalam kehidupan masyarakat. Istilah etnomatematika diperkenalkan oleh D'Ambrosio yang mendefinisikannya sebagai cara-cara khusus yang digunakan oleh kelompok budaya tertentu dalam memahami, mengorganisasi, dan menerapkan konsep-konsep matematika dalam aktivitas sehari-hari (D'Ambrosio, 2020). Dalam pandangan ini, matematika tidak hanya dipahami sebagai ilmu abstrak yang berdiri sendiri, tetapi sebagai hasil konstruksi sosial yang berkembang dalam konteks budaya tertentu.

Lebih lanjut, Rosa dan Orey (2021) menyatakan bahwa etnomatematika merupakan studi tentang praktik matematika yang dilakukan oleh kelompok budaya tertentu, termasuk cara mereka menghitung, mengukur, merancang, serta mengenali pola dan hubungan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, etnomatematika mencakup berbagai aktivitas budaya seperti seni, kerajinan, arsitektur, permainan tradisional, hingga tarian, yang di dalamnya terkandung ide-ide matematis.

Dalam konteks pendidikan, etnomatematika dipandang sebagai pendekatan yang mampu mengaitkan pembelajaran matematika dengan pengalaman nyata siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat bahwa pembelajaran matematika akan lebih bermakna apabila dikaitkan dengan konteks budaya yang dikenal oleh siswa (Utami et al., 2021). Oleh karena itu, etnomatematika berperan sebagai jembatan antara matematika *Formal* yang bersifat abstrak dengan realitas kehidupan yang konkret.

Selain itu, etnomatematika juga memiliki dimensi sosial dan kultural yang kuat. Melalui etnomatematika, siswa tidak hanya mempelajari konsep matematika, tetapi juga memahami nilai-nilai budaya, norma, dan kearifan lokal yang terkandung dalam praktik tersebut (Sari, 2021). Hal ini menjadikan etnomatematika sebagai pendekatan yang tidak hanya berorientasi pada aspek kognitif, tetapi juga afektif dan kultural.

Secara lebih luas, etnomatematika juga berkontribusi dalam pelestarian budaya lokal. Dengan mengkaji dan mengintegrasikan unsur-unsur budaya ke dalam pembelajaran matematika, nilai-nilai budaya dapat diwariskan kepada generasi muda melalui proses pendidikan *Formal* (Putri et al., 2022). Dalam hal ini, etnomatematika tidak hanya berfungsi sebagai pendekatan pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana pelestarian identitas budaya.

Dalam penelitian ini, etnomatematika digunakan untuk mengkaji ragam gerak tari tepak sirih sebagai bagian dari budaya melayu. Gerakan-gerakan dalam tari tersebut di analisis untuk menemukan konsep-konsep matematika yang

tersembunyi di dalamnya, seperti pola, simetri, dan transformasi. Dengan demikian, etnomatematika menjadi landasan teoritis yang penting dalam menghubungkan antara budaya tari dan pembelajaran matematika melalui pendekatan Iceberg.

1. Karakteristik Etnomatematika

Etnomatematika memiliki karakteristik yang membedakannya dari matematika *Formal*. Karakteristik ini menunjukkan bahwa matematika tidak hanya berkembang dalam ruang kelas, tetapi juga tumbuh dan hidup dalam praktik budaya masyarakat. Menurut Rosa dan Orey (2021), etnomatematika bersifat kontekstual, dinamis, dan terikat pada aktivitas sosial budaya tertentu.

Salah satu karakteristik utama etnomatematika adalah bersifat kontekstual. Artinya, konsep matematika yang muncul dalam etnomatematika selalu berkaitan dengan situasi nyata yang dialami oleh masyarakat. Konteks tersebut dapat berupa aktivitas sehari-hari, seperti berdagang, bertani, membangun rumah, hingga kegiatan seni seperti tarian tradisional. Dalam hal ini, matematika tidak diajarkan secara abstrak, melainkan melalui pengalaman nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik (Utami et al., 2021).

Karakteristik berikutnya adalah berbasis budaya lokal. Etnomatematika mencerminkan nilai-nilai, norma, serta kearifan lokal yang berkembang dalam suatu komunitas. Setiap kelompok budaya memiliki cara tersendiri dalam memahami dan menggunakan konsep matematika. Oleh karena itu, etnomatematika bersifat relatif dan berbeda antara satu budaya dengan budaya lainnya (Sari, 2021). Dalam konteks budaya Melayu, misalnya, unsur matematika dapat ditemukan dalam pola gerak tari, bentuk arsitektur rumah adat, maupun dalam sistem sosial masyarakat.

Selanjutnya, etnomatematika juga memiliki karakteristik mengandung aktivitas matematis implisit. Artinya, konsep matematika dalam budaya tidak selalu dinyatakan secara *Formal*, tetapi tersirat dalam praktik budaya. Misalnya, dalam Tari Tepak Sirih, konsep seperti simetri, pola, dan transformasi tidak disebutkan secara eksplisit, namun dapat diidentifikasi melalui analisis gerakan dan formasi penari. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat sebenarnya telah menerapkan konsep matematika tanpa menyadarinya sebagai bagian dari disiplin ilmu *Formal* (Putri et al., 2022).

Karakteristik lain dari etnomatematika adalah menggunakan simbol, pola, dan struktur yang bermakna. Dalam budaya, simbol dan pola tidak hanya berfungsi sebagai estetika, tetapi juga memiliki makna filosofis. Misalnya, pola gerakan dalam tarian dapat mencerminkan keseimbangan, keharmonisan, dan keteraturan, yang secara matematis berkaitan dengan konsep simetri dan pola berulang. Dengan demikian, etnomatematika tidak hanya mempelajari bentuk, tetapi juga makna yang terkandung di dalamnya. Selain itu, etnomatematika bersifat holistik, yaitu mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan kultural. Dalam pembelajaran berbasis etnomatematika, siswa tidak hanya memahami

konsep matematika, tetapi juga mengembangkan sikap menghargai budaya serta meningkatkan kesadaran terhadap identitas lokal. Hal ini menjadikan etnomatematika sebagai pendekatan pembelajaran yang komprehensif dan bermakna.

Karakteristik berikutnya adalah bersifat dinamis dan berkembang. Etnomatematika tidak bersifat statis, melainkan terus berkembang seiring perubahan budaya dan kehidupan masyarakat. Praktik matematika dalam budaya dapat mengalami perubahan sesuai dengan perkembangan zaman, teknologi, dan interaksi antarbudaya (Rosa & Orey, 2021). Oleh karena itu, kajian etnomatematika perlu terus dilakukan untuk mendokumentasikan dan memahami perubahan tersebut. Dalam penelitian ini, karakteristik etnomatematika digunakan sebagai dasar untuk menganalisis ragam gerak Tari Tepak Sirih. Gerakan-gerakan dalam tarian tersebut dikaji sebagai bentuk aktivitas budaya yang mengandung konsep matematika secara implisit, kontekstual, dan bermakna. Dengan memahami karakteristik etnomatematika, peneliti dapat mengidentifikasi hubungan antara budaya tari dan konsep matematika secara lebih sistematis.

Etnomatematika merupakan kajian yang mempelajari bagaimana konsep, praktik, dan aktivitas matematika berkembang dalam konteks budaya tertentu. Istilah etnomatematika diperkenalkan oleh Ubiratan D'Ambrosio untuk menggambarkan bahwa setiap kelompok budaya memiliki cara khas dalam memahami, menggunakan, dan mengembangkan matematika berdasarkan kebutuhan hidup mereka. Etnomatematika menempatkan matematika sebagai hasil konstruksi sosial budaya yang lahir dari aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari (D'Ambrosio, 2001).

Karakteristik utama etnomatematika terletak pada keterkaitannya dengan budaya lokal, praktik sosial, tradisi, simbol, seni, serta aktivitas masyarakat yang mengandung unsur matematis. Dalam konteks ini, matematika tidak hanya dipelajari melalui simbol *Formal*, tetapi juga melalui pengalaman budaya seperti kerajinan, arsitektur, permainan tradisional, sistem perdagangan, hingga seni pertunjukan seperti tari tradisional. Secara umum, karakteristik etnomatematika meliputi :

1. Berbasis budaya local

Etnomatematika lahir dari kebiasaan, nilai, tradisi, dan aktivitas masyarakat tertentu sehingga bersifat kontekstual sesuai lingkungan budaya peserta didik.

2. Bersifat kontekstual dan realistik

Konsep matematika dipelajari melalui pengalaman nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari masyarakat.

3. Mengintegrasikan pengetahuan *Formal* dan *inFormal*

Etnomatematika menghubungkan matematika sekolah dengan praktik budaya masyarakat.

4. Memiliki nilai filosofis dan social

Aktivitas matematika dalam budaya sering kali mengandung makna

simbolik, moral, dan sosial.

5. Mendorong pelestarian budaya

Pembelajaran berbasis etnomatematika dapat menjadi sarana menjaga warisan budaya lokal.

Selain karakteristik tersebut, Ubiratan D'Ambrosio menekankan bahwa aktivitas matematika dalam budaya manusia dapat dipahami melalui enam aktivitas fundamental yang menjadi ciri penting dalam etnomatematika. Enam aktivitas ini menggambarkan bagaimana matematika muncul secara alami dalam kehidupan masyarakat, yaitu :

1. *Counting* (Menghitung)

Counting merupakan aktivitas membilang, menghitung jumlah, mengelompokkan, dan menggunakan angka. Aktivitas ini muncul dalam budaya seperti menghitung hasil panen, jumlah properti adat, irama gerakan tari, atau pengelompokan benda budaya. *Counting* menunjukkan bahwa bilangan merupakan kebutuhan dasar manusia dalam berbagai budaya.

2. *Locating* (Menentukan Lokasi)

Locating berkaitan dengan penentuan posisi, orientasi ruang, arah, dan hubungan spasial. Dalam budaya tradisional, aktivitas ini tampak pada pola lantai tari, posisi penari, tata ruang rumah adat, maupun navigasi masyarakat lokal. Aktivitas ini berkaitan erat dengan konsep geometri dan spasial.

3. *Measuring* (Mengukur)

Measuring mencakup aktivitas mengukur panjang, luas, volume, waktu, sudut, atau proporsi. Dalam budaya, measuring dapat terlihat pada pembuatan pakaian adat, ukuran bangunan tradisional, durasi gerak tari, maupun pola irama musik. Aktivitas ini menunjukkan pentingnya kuantifikasi dalam kehidupan sosial.

4. *Designing* (Merancang)

Designing adalah aktivitas merancang bentuk, pola, motif, dan struktur. Dalam budaya Melayu misalnya, aktivitas ini tampak pada motif tenun, ukiran, kostum tari, pola gerak, dan formasi pertunjukan. *Designing* berkaitan dengan konsep simetri, transformasi geometri, dan pola matematis.

5. *Playing* (Bermain)

Playing berkaitan dengan aktivitas permainan, strategi, aturan, dan simulasi sosial. Permainan tradisional sering mengandung unsur logika, peluang, pola, dan pemecahan masalah. Dalam konteks budaya, aktivitas ini membantu mengembangkan kemampuan berpikir matematis secara alami.

6. *Explaining* (Menjelaskan)

Explaining adalah aktivitas menjelaskan makna, hubungan, simbol, dan filosofi dari suatu praktik budaya. Dalam etnomatematika, explaining membantu menghubungkan aktivitas matematis dengan nilai budaya dan pengetahuan lokal. Misalnya, ragam gerak Tari Tepak Sirih tidak hanya memiliki pola matematis tetapi juga filosofi penghormatan, kesopanan, dan adat Melayu.

2. Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran

Etnomatematika memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam upaya menjembatani kesenjangan antara konsep matematika yang bersifat abstrak dengan pengalaman nyata peserta didik. Selama ini, pembelajaran matematika sering dianggap sulit karena disajikan dalam bentuk simbol dan rumus yang jauh dari konteks kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pendekatan etnomatematika hadir sebagai solusi dengan mengaitkan konsep matematika dengan budaya lokal yang dekat dengan kehidupan siswa (Rosa & Orey, 2021).

Salah satu peran utama etnomatematika adalah membuat pembelajaran matematika menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Dengan menggunakan konteks budaya, seperti tarian tradisional, siswa dapat memahami konsep matematika melalui pengalaman nyata. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran konstruktivistik yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun berdasarkan pengalaman siswa (Utami et al., 2021). Dalam konteks penelitian ini, Tari Tepak Sirih digunakan sebagai media untuk mengaitkan konsep matematika dengan realitas budaya siswa. Selain itu, etnomatematika berperan dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika. Ketika siswa mempelajari matematika melalui konteks yang mereka kenal, mereka cenderung lebih mudah memahami konsep yang diajarkan. Misalnya, konsep simetri dan pola dapat dipahami melalui gerakan tari yang menunjukkan keseimbangan dan keteraturan. Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan daya ingat siswa terhadap materi matematika (Putri et al., 2022).

Etnomatematika juga berperan dalam meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. Pembelajaran yang mengintegrasikan budaya lokal cenderung lebih menarik dan relevan bagi siswa, sehingga mereka lebih aktif dan antusias dalam mengikuti proses pembelajaran. Hal ini penting karena motivasi belajar merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi keberhasilan belajar siswa (Sari, 2021). Dengan demikian, etnomatematika dapat menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan dan tidak monoton.

Peran lain dari etnomatematika adalah mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Melalui analisis praktik budaya, siswa diajak untuk mengidentifikasi, menginterpretasi, dan menghubungkan berbagai konsep matematika dalam situasi nyata. Proses ini melatih siswa untuk berpikir secara kritis dan analitis dalam menyelesaikan masalah (Putri et al., 2023). Dengan kata lain, etnomatematika tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir siswa.

Selain aspek kognitif, etnomatematika juga memiliki peran penting dalam menanamkan nilai-nilai budaya dan membentuk karakter siswa. Melalui pembelajaran berbasis budaya, siswa dapat memahami dan menghargai kearifan lokal yang ada di lingkungan mereka. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan

yang tidak hanya mengembangkan aspek intelektual, tetapi juga aspek moral dan sosial (Utami et al., 2021). Dalam konteks Tari Tepak Sirih, siswa dapat belajar tentang nilai kesopanan, penghormatan, dan kebersamaan yang terkandung dalam tarian tersebut.

Lebih lanjut, etnomatematika berperan dalam melestarikan budaya lokal melalui pendidikan *Formal*. Dengan mengintegrasikan budaya dalam pembelajaran, generasi muda dapat mengenal dan memahami budaya mereka sendiri. Hal ini penting untuk menjaga keberlangsungan budaya di tengah arus globalisasi yang semakin kuat (Sari, 2021). Oleh karena itu, etnomatematika tidak hanya berfungsi sebagai pendekatan pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana pelestarian budaya. Etnomatematika juga mendukung penerapan pendekatan pembelajaran inovatif, seperti pendekatan Iceberg dalam Pendidikan Matematika Realistik. Dalam pendekatan ini, pembelajaran dimulai dari konteks nyata yang dekat dengan siswa, kemudian berkembang ke model konkret, hingga mencapai konsep abstrak (Gravemeijer, 2020). Dengan demikian, etnomatematika menjadi landasan yang kuat dalam penerapan pendekatan Iceberg karena menyediakan konteks nyata yang relevan.

Dalam penelitian ini, peran etnomatematika sangat penting dalam mengkaji ragam gerak Tari Tepak Sirih sebagai sumber belajar matematika. Melalui pendekatan etnomatematika, gerakan tari tidak hanya dipandang sebagai seni, tetapi juga sebagai representasi konsep matematika. Selanjutnya, konsep-konsep tersebut dianalisis menggunakan pendekatan Iceberg untuk menghasilkan pembelajaran matematika yang kontekstual, bermakna, dan sesuai dengan pengalaman siswa.

B. Tari Tepak Sirih Khas Melayu Rokan Hulu

1. Sejarah dan Makna Tari Tepak Sirih

Kabupaten Rokan Hulu adalah salah satu kabupaten di Provinsi Riau yang memiliki beragam kekayaan seni dan budaya. Dengan ciri khas Melayu Daratan dalam struktur masyarakatnya, Rokan Hulu memiliki kekayaan seni dan budaya yang berbeda dari yang lain di Provinsi Riau. Salah satu bentuk nyata kesenian yang ada di Rokan Hulu adalah dengan diciptakannya sebuah tarian yang digunakan sebagai simbol kehormatan dalam penyambutan tamu, yang diberi nama “Tari Tepak Sirih”. Tari Tepak Sirih ini juga merupakan identitas budaya masyarakat Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau.

Sebelum adanya Tari Tepak Sirih, pada tahun 1957, Provinsi Riau, yang merupakan wilayah Melayu, telah memiliki “Tari Persembahan” untuk menyambut tamu istimewa dan dihormati. Tari ini memakai musik, gerak, dan irama yang menggabungkan gaya Melayu darat dan pesisir, zapin, dan Arab. Seiring dengan perkembangan dan kemajuan peradaban demi menumbuhkembangkan kekayaan khasanah budaya Melayu, maka Kabupaten Rokan Hulu sebagai wilayah Melayu daratan, mereka membuat tarian untuk

menyambut tamu yang disebut “TARI TEPAK SIRIH”, memiliki musik, gerakan, dan syair yang menggambarkan identitas Kabupaten Rokan Hulu Negeri Seribu Suluk.

Dalam masyarakat Melayu tepak sirih memiliki makna yang sangat penting dalam kegiatan penyambutan tamu raja atau pun juga penyambutan pengantin. Adapun fungsi tepak sirih pada upacara penyambutan tamu ialah sebagai tanda hormat bagi tamu yang datang, sebagai ucapan selamat datang, sebagai tanda acara akan segera dimulai. Tari adalah gerak tubuh yang ritmis sebagai ungkapan ekspresi jiwa pencipta gerak sehingga menghasilkan unsur keindahan dan makna yang mendalam. Tepak merupakan sebuah wadah yang digunakan untuk menampung sirih, ramuan seperti getah gambir dan pinang, serta segala perlengkapan yang digunakan untuk memakan sirih. Dan sirih adalah tumbuhan merambat di pohon, yang daunnya berasa agak pedas, biasa dimakan bersama dengan pinang, kapur, gambir sebagai makanan yang mencandu, penguat gigi, dan sebagai salah satu bahan obat. Jadi, tari tepak sirih adalah persembahan yang merupakan salah satu dalam tarian yang menjadi kebanggaan dan ikon bangsa dan seni bagi masyarakat Melayu. Sesuai dengan namanya persembahan, masyarakat Melayu mengadakan tarian ini untuk acara penyambutan tamu-tamu dari luar, sebagai pemberian penghormatan (Syefriani & Kurniati, 2022).

Tari Tepak Sirih Kabupaten Rokan Hulu diresmikan oleh Bupati Rokan Hulu H. Sukiman Datuk Setia Amanah Panglimo Pukaso, sekaligus penetapan sebagai tari penyambutan tamu kehormatan Kabupaten Rokan Hulu yang ditandai dengan penandatanganan piagam, pada tanggal 14 Januari 2019, di Hall Utama Masjid Agung Islamic Center Pasir Pengaraian. Tari tepak sirih sebagai wujud penghormatan dalam sebuah perhelatan. Tepak dan sirih disajikan sebagai tanda penghormatan bagi masyarakat Riau atau Melayu daratan. Sirih menjadi sebuah simbol perekat di dalam berkehidupan sosial. Kehidupan melayu daratan sangat menghargai tamu, persahabatan, dan sebuah keakraban.

“Assalamualaikum kata pembuka

Menyapa tuan puan semua

Menyambut dengan adat lembaga

Tepak sirih sebagai lambangnya”

Makna dari Tari Tepak Sirih yang pertama dari isi tepak yang dibawa dalam Tari Tepak Sirih adalah berisikan sirih (memuliakan orang lain), kapur (ketulusan), gambir (tabah dan ulet), pinang (baik budi pekerti), kacip (mufakat) sekaligus sebagai lambang kebesaran dan penghormatan tertinggi di adat Melayu. Alat musik yang digunakan dalam iringan tari adalah alat musik tradisional masyarakat Rokan Hulu seperti gong, gambang, bebano, cello, dan vokal. Jumlah penari tari tepak sirih berjumlah ganjil dengan jumlah penari minimal 5 orang, dan pada umumnya dilakukan oleh perempuan dan kostum yang digunakan didesain dengan memperhatikan khasanah kebiasaan kaum wanita Rokan Hulu zaman

dahulu, yakni ditandai dengan adanya pemakaian tungkuluk (tengkolok) menutupi kepala (Fateh, 2021).

Tari Tepak Sirih merupakan salah satu bentuk kesenian tradisional Melayu yang memiliki nilai historis, simbolik, dan sosial yang tinggi. Tarian ini berkembang di wilayah budaya Melayu, termasuk di Kabupaten Rokan Hulu, sebagai bagian dari tradisi penyambutan tamu kehormatan. Secara historis, Tari Tepak Sirih tidak dapat dipisahkan dari tradisi makan sirih yang telah lama menjadi bagian penting dalam kehidupan masyarakat Melayu. Tradisi ini digunakan dalam berbagai acara adat, seperti pernikahan, penyambutan tamu, dan upacara resmi lainnya, sebagai simbol penghormatan dan penerimaan (Iskandar, 2020).

Istilah “tepak sirih” sendiri merujuk pada wadah atau tempat yang digunakan untuk menyajikan sirih beserta perlengkapannya, seperti daun sirih, pinang, kapur, dan gambir. Dalam konteks budaya Melayu, pemberian tepak sirih kepada tamu memiliki makna sebagai bentuk penghargaan, keramahan, dan keterbukaan tuan rumah terhadap tamu yang datang. Oleh karena itu, Tari Tepak Sirih tidak hanya berfungsi sebagai hiburan, tetapi juga sebagai representasi nilai-nilai budaya yang dijunjung tinggi oleh masyarakat Melayu.

Dari segi sejarah perkembangannya, Tari Tepak Sirih awalnya merupakan bagian dari ritual adat yang bersifat sakral, kemudian mengalami perkembangan menjadi pertunjukan seni yang lebih terbuka dan dapat disaksikan oleh masyarakat luas. Perubahan ini menunjukkan bahwa budaya bersifat dinamis dan mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman tanpa kehilangan nilai-nilai dasarnya. Saat ini, Tari Tepak Sirih sering ditampilkan dalam berbagai acara *Formal*, seperti penyambutan pejabat, kegiatan budaya, hingga festival daerah.

Selain nilai sosial dan simbolik, Tari Tepak Sirih juga mengandung nilai estetika yang tinggi. Keindahan gerakan, kostum, dan iringan musik menciptakan harmoni yang mencerminkan keseimbangan antara unsur seni dan budaya. Nilai estetika ini tidak hanya memberikan pengalaman visual yang menarik, tetapi juga mengandung struktur yang dapat dianalisis secara matematis. Dalam konteks penelitian etnomatematika, pemahaman terhadap sejarah dan makna Tari Tepak Sirih menjadi sangat penting. Hal ini karena setiap gerakan dalam tarian tidak hanya memiliki fungsi estetis, tetapi juga mengandung makna yang dapat diinterpretasikan secara matematis. Dengan memahami latar belakang budaya dan filosofi tarian, analisis etnomatematika dapat dilakukan secara lebih mendalam dan tidak terlepas dari konteks budaya aslinya.

Dengan demikian, Tari Tepak Sirih tidak hanya merupakan warisan budaya yang memiliki nilai historis dan filosofis, tetapi juga menjadi sumber belajar yang potensial dalam pembelajaran matematika. Melalui pendekatan etnomatematika, tarian ini dapat digunakan sebagai media untuk menghubungkan konsep matematika dengan budaya lokal, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.



gambar 1. Tari Tepak Sirih

B. Ragam Gerak Tari Tepak Sirih

Ragam gerak dalam Tari Tepak Sirih merupakan unsur fundamental yang membentuk struktur keseluruhan tarian. Gerakan-gerakan tersebut tidak hanya berfungsi sebagai ekspresi estetika, tetapi juga mengandung makna filosofis, sosial, dan simbolik yang mencerminkan nilai-nilai budaya Melayu. Secara umum, karakteristik gerak dalam Tari Tepak Sirih bersifat lembut, teratur, berirama, dan penuh kehati-hatian, yang mencerminkan kepribadian masyarakat Melayu yang menjunjung tinggi kesopanan dan keharmonisan (Iskandar, 2020).

Ragam gerak yang digunakan dalam tari tepak sirih adalah Ragam gerak silat tigo bulan, yang merupakan salah satu silat tradisional Rokan Hulu, yang telah ditetapkan sebagai Warisan Budaya Tak Benda secara nasional tahun 2019 sebagai karya seni Rokan Hulu yang resmi oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI.

1. Tupai Bugoluik, dalam bahasa Indonesia Tupai Bergelut berarti tupai yang sedang bermain. Esensi dari gerak tupai bermain, adalah keterampilan dan kesiapan tupai di atas dahan pohon, berlari dan melilit temannya bersenda gurau tanpa satu pun yang jatuh ke tanah.
2. Burobah Bopulun, ragam ini berasal dari esensi gerak burung burobah/merbah yang terbang terampil seolah menyatu dengan temannya bermain-main dan berputar-putar, terbang kencang, namun tidak terbentur dengan pohon atau tumbuhan lain ataupun benda lainnya. Mereka menyatu atau berpulun, tapi tak jatuh ke tanah.
3. Olang Bubega, ragam ini berasal dari esensi gerak burung elang yang terbang miring dan tinggi, yang siap membaca situasi dan kondisi dari ketinggian dan kejauhan terhadap mangsa dan makanan. Begitu mangsa akan mengganggu, elang siap dengan sigap dan cerdik menerkam mangsa atau makanan sampai lumpuh (siap dan Siaga).

Dalam kajian seni tari, ragam gerak dipahami sebagai satuan-satuan gerakan yang tersusun secara sistematis dan memiliki makna tertentu. Gerakan dalam tari tradisional biasanya bersifat simbolik dan diwariskan secara turun-temurun melalui proses enkulturasi budaya (Rahmawati, 2022). Oleh

karena itu, setiap gerakan dalam Tari Tepak Sirih tidak bersifat acak, melainkan memiliki struktur, pola, dan fungsi tertentu.

a. Struktur dan Pola Gerak

Ragam gerak dalam Tari Tepak Sirih menunjukkan adanya keteraturan dan pengulangan (*repetition*) yang membentuk pola tertentu. Pola ini terlihat dari urutan gerakan yang dilakukan secara berulang dan konsisten mengikuti irama musik pengiring. Menurut Putri et al. (2022), pola gerak dalam aktivitas budaya merupakan salah satu bentuk representasi konsep matematika yang dapat dianalisis melalui pendekatan etnomatematika.

Selain itu, keteraturan gerakan juga menunjukkan adanya sistem yang terorganisasi, di mana setiap gerakan memiliki hubungan dengan gerakan sebelumnya dan sesudahnya. Hal ini sejalan dengan konsep matematika tentang pola dan barisan, di mana setiap elemen memiliki keterkaitan dalam suatu sistem tertentu.

b. Keseimbangan dan Simetri Gerak

Gerakan dalam Tari Tepak Sirih sangat menekankan keseimbangan (*balance*) antara tubuh bagian kiri dan kanan. Gerakan tangan yang dilakukan secara bersamaan dan seimbang mencerminkan konsep simetri. Dalam perspektif matematika, simetri merupakan kesesuaian bentuk antara dua bagian yang saling mencerminkan (Utami et al., 2021). Simetri dalam gerakan tari tidak hanya memberikan keindahan visual, tetapi juga menunjukkan keteraturan dan keharmonisan. Hal ini mencerminkan filosofi masyarakat Melayu yang menjunjung tinggi keseimbangan dalam kehidupan.

c. Gerak sebagai Representasi Transformasi

Ragam gerak Tari Tepak Sirih juga dapat dipahami sebagai bentuk transformasi geometri. Gerakan berpindah tempat menunjukkan konsep translasi, gerakan berputar mencerminkan rotasi, dan gerakan yang seimbang antara kiri dan kanan menunjukkan refleksi (Putri et al., 2023). Transformasi ini tidak hanya terjadi pada gerakan individu, tetapi juga pada perpindahan posisi dalam formasi kelompok. Dengan demikian, gerakan tari dapat dipandang sebagai representasi konkret dari konsep matematika yang abstrak.

d. Formasi dan Konsep Geometri

Dalam Tari Tepak Sirih, formasi penari memainkan peran penting dalam menciptakan keindahan dan keteraturan visual. Formasi yang digunakan, seperti garis lurus, Segitiga dan Elips, menunjukkan adanya konsep geometri dalam praktik budaya (Sari, 2021). Formasi ini mencerminkan hubungan spasial antarpemirsa, yang dalam matematika berkaitan dengan konsep posisi, jarak, dan bentuk. Oleh karena itu, analisis formasi tari dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang keterkaitan antara budaya dan matematika.

e. Makna Simbolik Gerak dalam Perspektif Etnomatematika

Setiap ragam gerak dalam Tari Tepak Sirih tidak hanya memiliki fungsi estetika, tetapi juga makna simbolik yang berkaitan dengan nilai-nilai budaya. Gerakan yang lembut mencerminkan kesopanan, gerakan yang teratur mencerminkan keteraturan hidup, dan gerakan yang harmonis mencerminkan kebersamaan. Dalam perspektif etnomatematika, makna simbolik ini menjadi penting karena menunjukkan bahwa konsep matematika tidak berdiri sendiri, tetapi terintegrasi dengan nilai-nilai budaya. Dengan demikian, analisis ragam gerak tari tidak hanya berfokus pada bentuk, tetapi juga pada makna yang terkandung di dalamnya (Rosa & Orey, 2021).

f. Penguatan Keterkaitan dengan Penelitian

Dalam penelitian ini, ragam gerak Tari Tepak Sirih dianalisis sebagai sumber data utama untuk mengidentifikasi konsep-konsep etnomatematika. Setiap gerakan dikaji tidak hanya dari aspek visual, tetapi juga dari struktur, pola, dan makna simboliknya. Selanjutnya, konsep-konsep matematika yang ditemukan dianalisis menggunakan pendekatan Iceberg, yaitu dari konteks nyata (gerakan tari), menuju model konkret, hingga ke konsep abstrak matematika (Gravemeijer, 2020). Dengan demikian, ragam gerak Tari Tepak Sirih menjadi media yang efektif dalam menghubungkan budaya lokal dengan pembelajaran matematika.

C. Konsep Matematika

Kajian etnomatematika memandang bahwa praktik budaya, termasuk seni tari, mengandung konsep-konsep matematika yang dapat dianalisis secara sistematis. Ragam gerak dalam Tari tidak hanya memiliki nilai estetika dan simbolik, tetapi juga mencerminkan struktur matematis yang terorganisasi. Menurut Rosa dan Orey (2021), aktivitas budaya seperti tarian tradisional merupakan representasi nyata dari konsep matematika yang berkembang dalam kehidupan masyarakat.

Dalam konteks ini, gerakan tari dapat dipahami sebagai bentuk konkret dari konsep matematika yang bersifat abstrak. Melalui analisis terhadap pola gerak, posisi tubuh, serta formasi penari, dapat diidentifikasi berbagai konsep matematika yang relevan dengan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat bahwa matematika dapat ditemukan dalam aktivitas budaya sehari-hari dan dapat digunakan sebagai sumber belajar yang kontekstual (Putri et al., 2022).

1. Pola dalam Gerak Tari

Pola merupakan salah satu konsep dasar dalam matematika yang berkaitan dengan susunan yang berulang dan teratur. Dalam Tari Tepak Sirih, pola terlihat pada urutan gerakan yang dilakukan secara berulang mengikuti irama musik.

Misalnya, gerakan lenggang, ayunan tangan, dan langkah kaki yang dilakukan secara berulang membentuk pola tertentu.

Pola gerak ini menunjukkan adanya keteraturan dan prediktabilitas, yang dalam matematika berkaitan dengan konsep barisan dan deret. Menurut Rahmawati (2022), pola dalam tari tradisional mencerminkan struktur yang terorganisasi dan dapat dianalisis sebagai bentuk representasi matematis. Selain itu, pola dalam tari juga dapat dikaitkan dengan konsep periodisitas, yaitu pengulangan dalam interval waktu tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa gerakan tari memiliki hubungan dengan konsep matematika yang lebih kompleks.

2. Simetri dalam Gerakan Tari

Simetri merupakan konsep matematika yang berkaitan dengan keseimbangan dan kesesuaian antara dua bagian. Dalam Tari Tepak Sirih, simetri terlihat pada gerakan tangan dan posisi tubuh penari yang dilakukan secara seimbang antara sisi kiri dan kanan.

Gerakan simetris ini mencerminkan konsep simetri lipat (*reflection symmetry*), di mana satu bagian merupakan bayangan dari bagian lainnya. Menurut Utami et al. (2021), simetri dalam aktivitas budaya dapat membantu siswa memahami konsep keseimbangan dan hubungan antarbagian dalam matematika. Selain simetri lipat, dalam beberapa gerakan juga dapat ditemukan simetri rotasi, terutama pada gerakan berputar yang memiliki kesamaan bentuk setelah diputar pada sudut tertentu.

3. Transformasi Geometri dalam Gerak Tari

Transformasi geometri merupakan perubahan posisi suatu objek tanpa mengubah bentuk dasarnya. Dalam Tari Tepak Sirih, transformasi ini dapat diamati melalui berbagai gerakan penari, antara lain:

- Translasi (pergeseran) : Perpindahan posisi penari dari satu titik ke titik lain di atas panggung.
- Rotasi (perputaran) : Gerakan memutar tubuh penari yang membentuk sudut tertentu.
- Refleksi (pencerminan) : Gerakan simetris antara sisi kiri dan kanan tubuh penari.

Menurut Putri et al. (2023), transformasi geometri dalam konteks budaya dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara visual dan konkret. Gerakan tari menjadi representasi nyata dari konsep abstrak yang biasanya sulit dipahami oleh siswa.

4. Konsep Geometri dalam Formasi Tari

Geometri merupakan cabang matematika yang mempelajari bentuk, ukuran, dan posisi suatu objek. Dalam Tari Tepak Sirih, konsep geometri dapat ditemukan pada formasi penari, seperti :

- Formasi garis lurus, Menunjukkan konsep garis linier.
- Formasi Elips, Menunjukkan konsep bangun datar.

- Formasi berpasangan atau segitiga, Menunjukkan hubungan antar-titik dalam ruang yang membentuk poligon.

Formasi ini mencerminkan hubungan spasial yang dapat dianalisis secara matematis. Menurut Sari (2021), formasi dalam tarian tradisional merupakan bentuk visual dari konsep geometri yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika.

5. Konsep Ukuran dan Perbandingan

Selain konsep pola dan geometri, ragam gerak tari juga mengandung konsep ukuran dan perbandingan. Misalnya :

- Jarak, Rentang antar-penari di dalam sebuah formasi.
- Tempo, Kecepatan gerakan yang mengikuti ketukan atau irama musik.
- Keseragaman, Panjang langkah kaki dan besaran sudut ayunan tangan yang harus presisi.

Konsep ini berkaitan dengan pengukuran (measurement) dan rasio (ratio), yang merupakan bagian penting dalam matematika. Melalui pengamatan gerakan tari, siswa dapat memahami konsep perbandingan secara konkret.

6. Ritme dan Hubungan dengan Matematika

Ritme dalam tari merupakan pola waktu yang teratur dalam gerakan. Ritme ini sangat erat kaitannya dengan konsep matematika seperti:

- Pola bilangan, Pola ketukan (misal: 1-2-3-4 atau hitungan 8).
- Interval waktu, Jeda antar gerak.
- Kesenambungan (*continuity*): Aliran gerak yang tidak terputus.

Menurut penelitian terbaru, ritme dalam seni dapat membantu siswa memahami konsep matematika yang berkaitan dengan waktu dan pola (Putri et al., 2022). Dengan demikian, ritme menjadi jembatan penghubung yang harmonis antara seni dan matematika.

D. Pendekatan *Iceberg* dalam Pembelajaran Matematika

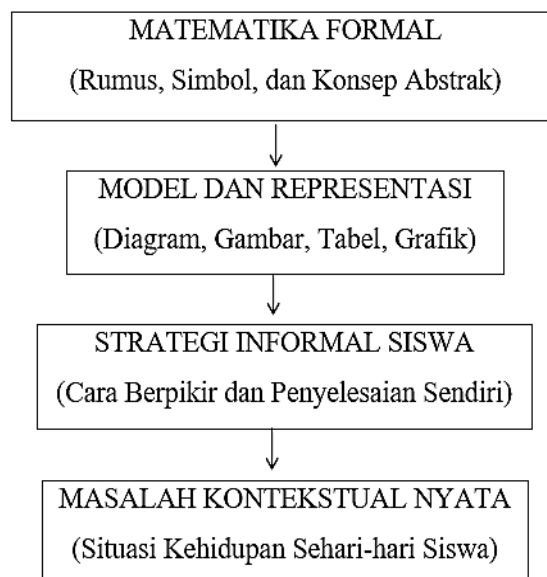
Pendekatan *Iceberg* merupakan salah satu pendekatan yang digunakan dalam Pendidikan Matematika Realistik (Realistic Mathematics Education atau RME). Pendekatan ini menggambarkan bahwa pemahaman matematika *Formal* yang terlihat di permukaan dibangun melalui proses pembelajaran yang dimulai dari pengalaman konkret dan *inFormal* yang berada di bawah permukaan, seperti halnya gunung es yang sebagian besar massanya berada di bawah air.

Selanjutnya, menurut Marja van den Heuvel-Panhuizen (2020), pendekatan *Iceberg* menggambarkan hubungan antara aktivitas matematika *inFormal* dengan konsep matematika *Formal*. Bagian dasar gunung es terdiri atas pengalaman konkret, strategi *in Formal*, dan model yang dikembangkan siswa, sedangkan bagian puncaknya adalah konsep, aturan, dan simbol matematika *Formal* yang diperoleh melalui proses matematisasi.

Menurut Koeno Gravemeijer (2020), pembelajaran matematika yang efektif harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan kembali konsep

matematika melalui masalah kontekstual dan aktivitas yang bermakna. Dalam pendekatan Iceberg, siswa tidak langsung diberikan rumus, tetapi diarahkan untuk membangun pemahaman melalui proses berpikir dan eksplorasi.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendekatan Iceberg adalah pendekatan pembelajaran matematika yang mengembangkan pemahaman konsep secara bertahap, dimulai dari masalah kontekstual, strategi *inFormal*, dan model representasi hingga mencapai konsep matematika *Formal*. Pendekatan ini membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam dan bermakna karena pengetahuan dibangun berdasarkan pengalaman belajar yang nyata.



Gambar 2. Pendekatan Iceberg dalam Pembelajaran Matematika

Gambar tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dimulai dari masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan siswa. Selanjutnya siswa mengembangkan strategi *inFormal* dalam menyelesaikan masalah, kemudian menggunakan model atau representasi matematika, hingga akhirnya memahami konsep matematika *Formal* berupa simbol, rumus, dan prosedur matematika.

1. Konsep Dasar Pendekatan *Iceberg*

Pendekatan *Iceberg* menekankan bahwa pemahaman matematika yang kuat dibangun melalui proses bertahap dari konkret ke abstrak. Bagian “gunung es” yang terlihat hanyalah hasil akhir berupa konsep *Formal*, sedangkan proses yang terjadi di bawahnya meliputi pengalaman, eksplorasi, dan pemodelan.

Menurut Gravemeijer (2020), pendekatan ini menekankan pentingnya :

1. konteks nyata sebagai titik awal pembelajaran
2. penggunaan model sebagai jembatan menuju abstraksi
3. interaksi aktif siswa dalam membangun konsep

Dengan demikian, pembelajaran tidak bersifat satu arah, melainkan melibatkan proses konstruksi pengetahuan oleh siswa.

2. Tahapan Pendekatan *Iceberg*

Pendekatan *Iceberg* terdiri dari beberapa tahapan yang saling berkaitan, yaitu:

1. Konteks Nyata (*Realistic Context*)

Tahap awal pembelajaran dimulai dari situasi nyata yang familiar bagi siswa dalam penelitian ini, konteks nyata tersebut adalah tari tepak sirih sebagai bagian dari budaya lokal.

Konteks ini berfungsi untuk :

- 1) menarik perhatian siswa
- 2) memberikan pengalaman konkret
- 3) mempermudah pemahaman konsep

2. Model Konkret (*Model Of Situation*)

Pada tahap ini, siswa mulai merepresentasikan situasi nyata ke dalam bentuk model, seperti gerakan, gambar, atau diagram. Misalnya, gerakan tari dapat direpresentasikan sebagai pola atau bentuk tertentu. Tahap ini berfungsi sebagai jembatan antara pengalaman nyata dan konsep matematika.

3. Model Matematika (*Model For Mathematical Thinking*)

Selanjutnya, model konkret dikembangkan menjadi model matematika yang lebih *Formal*, seperti simbol, notasi, atau rumus. Misalnya, pola gerakan tari dapat dikaitkan dengan konsep barisan atau simetri.

4. Konsep Abstrak (*Formal Mathematics*)

Tahap akhir adalah pemahaman konsep matematika secara *Formal*. Pada tahap ini, siswa mampu menggunakan simbol dan rumus matematika secara mandiri tanpa bergantung pada konteks awal.

3. Karakteristik Pendekatan *Iceberg*

Pendekatan *Iceberg* memiliki beberapa karakteristik utama, yaitu :

- a. Berbasis pada konteks nyata
- b. Menekankan proses dari konkret ke abstrak
- c. Menggunakan model sebagai jembatan pemahaman
- d. Bersifat konstruktivistik (berpusat pada siswa)
- e. Mendorong interaksi dan diskusi

Karakteristik ini menjadikan pendekatan *Iceberg* sebagai salah satu pendekatan yang efektif dalam pembelajaran matematika modern (Wijaya, 2021).

4. Kelebihan Pendekatan *Iceberg*

Pendekatan *Iceberg* memiliki berbagai kelebihan dalam pembelajaran matematika, antara lain:

- a. Mempermudah pemahaman konsep abstrak melalui pengalaman konkret
- b. Meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran
- c. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis
- d. Membuat pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan kontekstual seperti *Iceberg* dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep matematika siswa (Putri et al., 2023).

5. Keterkaitan Pendekatan Iceberg dengan Etnomatematika

Pendekatan *Iceberg* memiliki hubungan yang sangat erat dengan etnomatematika. Etnomatematika menyediakan konteks nyata berupa budaya lokal, sedangkan pendekatan *Iceberg* digunakan untuk mengembangkan konteks tersebut menjadi konsep matematika. Dalam penelitian ini:

- a. Tari Tepak Sirih → berfungsi sebagai konteks nyata
- b. Ragam gerak tari → menjadi model konkret
- c. Analisis etnomatematika → menjadi model matematika
- d. Konsep matematika → menjadi hasil abstraksi

Dengan demikian, kedua pendekatan ini saling melengkapi dalam menciptakan pembelajaran matematika yang kontekstual dan bermakna (Rosa & Orey, 2021).

6. Implementasi Pendekatan Iceberg dalam Penelitian

Dalam penelitian ini, pendekatan *Iceberg* diterapkan untuk menganalisis konsep matematika dalam ragam gerak Tari Tepak Sirih. Prosesnya dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

- a. Mengamati gerakan tari sebagai konteks nyata
- b. Mengidentifikasi pola dan struktur gerakan
- c. Menghubungkan gerakan dengan konsep matematika
- d. Menyimpulkan konsep matematika secara abstrak

Melalui proses ini, siswa diharapkan dapat memahami matematika tidak hanya sebagai kumpulan rumus, tetapi sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari yang dekat dengan budaya mereka.

E. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan digunakan sebagai landasan untuk memperkuat kajian teoritis serta menunjukkan posisi dan kontribusi penelitian yang dilakukan. Dalam konteks penelitian ini, kajian relevan difokuskan pada tiga aspek utama, yaitu etnomatematika, analisis matematika dalam budaya/tari, dan pendekatan *Iceberg* dalam pembelajaran matematika.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Angel & Saija (2023) dalam jurnalnya yang berjudul "Eksplorasi Etnomatematika Pada Gerakan Tari Manuk Dadali Terhadap Konsep Geometri". Penelitian tersebut merupakan jenis penelitian eksploratif dengan menggunakan pendekatan etnografi, di mana pengumpulan datanya dilakukan melalui tahapan observasi, dokumentasi, dan wawancara untuk menganalisis konsep matematika pada tarian asal Jawa Barat tersebut. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada fokus kajiannya yang sama-sama mengeksplorasi nilai etnomatematika pada gerakan sebuah tarian tradisional, serta sama-sama menggunakan

metode kualitatif melalui pendekatan etnografi. Adapun perbedaan utamanya terletak pada objek tarian yang diteliti

2. Penelitian Putri, Widada, dan Herawaty (2021), Penelitian ini mengkaji "Implementasi pendekatan Iceberg dalam pembelajaran matematika kontekstual untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa". Hasilnya membuktikan bahwa pendekatan kontekstual berbasis *Iceberg* secara efektif mampu menjembatani pemahaman siswa dari bentuk yang paling konkret (pengalaman nyata) menuju konsep yang abstrak, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Sama-sama menggunakan Pendekatan *Iceberg* sebagai kerangka analisis utama untuk merancang alur belajar siswa dari tahap *Situasional*, *Model Of*, *Model For*, hingga mencapai tahap pengetahuan *Formal* (abstrak). Penelitian Putri et al. (2021) berfokus pada implementasi pendekatan *Iceberg* dalam konteks umum. Sedangkan penelitian ini mengawinkan pendekatan *Iceberg* dengan etnomatematika, di mana ragam gerak Tari Tepak Sirih dijadikan sebagai titik awal (*starting point*) atau realitas konkret pada tahapan dasar *Iceberg*.
3. Penelitian Sari (2021), Penelitian mengenai "Etnomatematika sebagai pendekatan pembelajaran matematika berbasis budaya dan karakter" ini menegaskan bahwa etnomatematika signifikan membantu siswa mengaitkan konsep abstrak dengan pengalaman nyata. Kajian ini juga menyoroti bahwa seni tari merupakan salah satu media yang sangat potensial untuk dieksplorasi. Sama-sama menjadikan etnomatematika dan seni tari tradisional sebagai objek utama untuk menjembatani pemahaman matematika siswa. Kajian Sari (2021) lebih bersifat tinjauan literatur yang luas mengenai potensi seni tari dalam penanaman karakter. Sebaliknya, penelitian ini merupakan kajian terapan eksploratif yang langsung membedah ragam gerak spesifik pada Tari Tepak Sirih khas Melayu Rokan Hulu.
4. Penelitian Rahmawati (2022), Melalui kajiannya yang berjudul "Kajian ragam gerak dalam seni tari tradisional sebagai representasi nilai budaya", Rahmawati memperlihatkan bahwa ragam gerak tarian tradisional tidak hanya merepresentasikan nilai budaya, tetapi juga memuat berbagai konsep matematika yang kaya, seperti pola, simetri, dan transformasi. Sama-sama mengeksplorasi dan mengidentifikasi unsur-unsur matematis yang tersembunyi di dalam ragam dan pola gerak seni tari tradisional. Penelitian Rahmawati (2022) mengeksplorasi konsep geometri dan simetri secara umum pada tarian tradisional. Sedangkan penelitian ini secara eksklusif memfokuskan eksplorasi matematisnya pada konsep Barisan dan Deret yang terdapat pada Tari Tepak Sirih, lalu merumuskannya menggunakan Pendekatan *Iceberg*.

F. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan alur logis yang menggambarkan hubungan antara konsep-konsep yang digunakan dalam penelitian serta menjelaskan

bagaimana penelitian ini dilakukan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini, kerangka berpikir disusun berdasarkan integrasi antara budaya lokal, etnomatematika, dan pendekatan Iceberg dalam pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika pada umumnya masih bersifat abstrak dan kurang dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata siswa. Hal ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika secara mendalam. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang mampu menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman nyata siswa. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah etnomatematika, yang mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika (Rosa & Orey, 2021).

Dalam konteks penelitian ini, budaya lokal yang dijadikan objek kajian adalah Tari Tepak Sirih khas Melayu di Kabupaten Rokan Hulu. Tarian ini dipilih karena memiliki ragam gerak yang terstruktur, berulang, dan mengandung makna simbolik, sehingga berpotensi mengandung konsep-konsep matematika. Ragam gerak dalam Tari Tepak Sirih dianalisis untuk mengidentifikasi konsep matematika seperti pola, simetri, transformasi, dan geometri (Rahmawati, 2022).

Selanjutnya, hasil analisis etnomatematika tersebut tidak hanya berhenti pada identifikasi konsep, tetapi dikembangkan lebih lanjut menggunakan pendekatan *Iceberg*. Pendekatan ini digunakan untuk menjelaskan bagaimana konsep matematika dapat dipahami secara bertahap, dimulai dari konteks nyata hingga mencapai konsep abstrak (Gravemeijer, 2020). Dalam hal ini, Tari Tepak Sirih berfungsi sebagai konteks nyata yang menjadi dasar dalam membangun pemahaman matematika siswa.

Proses dalam kerangka berpikir ini dimulai dari pengamatan terhadap budaya lokal, yaitu Tari Tepak Sirih. Dari pengamatan tersebut, dilakukan analisis terhadap ragam gerak tari untuk menemukan unsur-unsur matematis yang terkandung di dalamnya. Selanjutnya, unsur-unsur tersebut dikategorikan ke dalam konsep matematika yang relevan, seperti pola, simetri, dan transformasi. Tahap berikutnya adalah menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan pendekatan *Iceberg*, yaitu dengan menyusun alur pembelajaran dari konkret ke abstrak. Dalam tahap ini, gerakan tari digunakan sebagai model konkret yang kemudian dikembangkan menjadi model matematika, hingga akhirnya mencapai konsep abstrak yang dapat dipahami oleh siswa (Wijaya, 2021).

Dengan demikian, kerangka berpikir dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dapat dikembangkan melalui integrasi budaya lokal dan pendekatan kontekstual. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa serta membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan dengan kehidupan mereka.

BAB II

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi pendidikan. Penelitian kualitatif digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk memahami secara mendalam fenomena budaya, khususnya ragam gerak Tari Tepak Sirih, serta mengkaji makna dan konsep matematika yang terkandung di dalamnya.

Pendekatan etnografi dipilih karena penelitian ini berfokus pada kajian budaya dalam konteks kehidupan masyarakat, sehingga peneliti dapat memahami makna yang terkandung dalam praktik budaya tersebut secara mendalam. Menurut Creswell (2020), penelitian kualitatif bertujuan untuk mengeksplorasi dan memahami makna yang berasal dari masalah sosial atau budaya. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep etnomatematika dalam ragam gerak Tari Tepak Sirih serta menganalisisnya menggunakan pendekatan Iceberg dalam pembelajaran matematika.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Seni Balai Proco, yang berlokasi di area Cafe The Lingkar, Kecamatan Rambah, Kabupaten Rokan Hulu. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa sanggar seni tersebut merupakan wadah yang sangat aktif dalam melestarikan budaya Melayu daratan, khususnya Tari Tepak Sirih. Keberadaan pelaku budaya, pelatih, dan penari yang rutin berlatih di lokasi tersebut akan memudahkan peneliti dalam memperoleh data primer yang relevan, mendalam, dan autentik.

Adapun waktu penelitian dilakukan secara bertahap, mulai dari tahap persiapan (termasuk observasi awal dan penyusunan instrumen), pengumpulan data di lapangan, analisis data menggunakan pendekatan Iceberg, hingga penyusunan laporan penelitian dan perancangan Lembar Kerja Murid (LKM).

Pembagian waktu ini dirancang sedemikian rupa agar seluruh proses penelitian berjalan secara sistematis, terukur, dan terarah sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai.

C. Waktu Penelitian

Waktu penelitian mencakup rangkaian kegiatan dan alokasi waktu yang dibutuhkan peneliti dalam melakukan penelitian. Adapun waktu penelitian dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Jadwal Penelitian

No	Tahap Penelitian	Bulan						
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
1	Observasi							
2	Permohonan Judul							
3	Pembuatan proposal							
4	Seminar Proposal							
5	Pelaksanaan penelitian							
6	Pengolahan data							
7	Seminar hasil							
8	Ujian komprehensif							

D. Subjek Penelitian

Dalam penelitian kualitatif, populasi tidak diartikan secara statistik, melainkan sebagai keseluruhan subjek yang memiliki karakteristik sesuai dengan fokus penelitian. Oleh karena itu, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pelaku budaya yang terlibat dalam Tari Tepak Sirih di Kabupaten Rokan Hulu, khususnya yang berpusat di Rumah Seni Balai Proco, Kecamatan Rambah. Sementara itu, sampel dalam penelitian ini disebut sebagai informan yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu berdasarkan pertimbangan tertentu, seperti pengalaman dan pemahaman terhadap Tari Tepak Sirih. Informan dalam penelitian ini terdiri dari penari, dan pelatih tari, dan tokoh budaya, dan jumlahnya dapat berkembang sesuai kebutuhan data melalui teknik snowball sampling hingga mencapai kejenuhan data.

Subjek dalam penelitian ini adalah :

- a. Penari Tari Tepak Sirih: Anak-anak sanggar tari di Rumah Seni Balai Proco, yang berlokasi di Cafe The Lingkar, Kecamatan Rambah.
- b. Pelatih atau guru tari: Afri Nanda Islami.
- c. Tokoh budaya atau seniman lokal.

Subjek dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan informan berdasarkan pertimbangan tertentu, seperti pengalaman, jam terbang, dan pengetahuan yang komprehensif terhadap ragam gerak dan filosofi Tari Tepak Sirih.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung untuk mengamati ragam gerak Tari Tepak Sirih, termasuk pola gerakan, formasi penari, serta unsur matematika yang muncul. Wawancara dilakukan secara mendalam dengan informan untuk menggali informasi terkait makna gerakan, filosofi tari, serta pemahaman mereka terhadap struktur gerakan. Wawancara yang digunakan bersifat semi-terstruktur agar peneliti dapat mengembangkan pertanyaan sesuai

dengan kebutuhan di lapangan. Selain itu, dokumentasi digunakan sebagai teknik pendukung untuk mengumpulkan data berupa foto, video, dan arsip yang berkaitan dengan Tari Tepak Sirih. Menurut Sugiyono (2021), penggunaan berbagai teknik pengumpulan data dalam penelitian kualitatif bertujuan untuk memperoleh data yang lebih lengkap dan mendalam. Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi:

1. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung objek penelitian di lapangan untuk memperoleh informasi yang nyata, sistematis, dan kontekstual mengenai ragam gerak Tari Tepak Sirih khas Melayu di Kabupaten Rokan Hulu. Dalam penelitian ini, observasi bertujuan untuk mendokumentasikan bentuk gerakan tari, struktur pertunjukan, pola lantai, serta unsur-unsur budaya yang berpotensi mengandung konsep matematika. Melalui observasi, peneliti dapat memahami bagaimana setiap gerakan, posisi, dan interaksi penari mencerminkan nilai budaya sekaligus pola matematis. Observasi dilakukan melalui dua bentuk, yaitu:

1. Observasi Non Partisipatif

Observasi non partisipatif dilakukan dengan cara peneliti mengamati pertunjukan atau latihan tanpa terlibat langsung dalam aktivitas tari. Peneliti berperan sebagai pengamat independen yang fokus pada dokumentasi visual, pencatatan pola gerak, serta analisis unsur matematika yang muncul.

Adapun aspek-aspek yang diamati meliputi :

- a. Pola Gerakan

Peneliti mengamati urutan, bentuk, arah, dan struktur gerakan Tari Tepak Sirih untuk mengidentifikasi pola berulang, simetri, transformasi geometri (rotasi, refleksi, translasi), serta hubungan spasial yang terkandung di dalamnya.

- b. Formasi Penari

Observasi dilakukan terhadap posisi penari, pola lantai, perpindahan posisi, dan susunan kelompok penari selama pertunjukan. Formasi ini penting untuk mengidentifikasi konsep geometri bidang, koordinat, jarak, serta pola ruang.

- c. Interaksi Antarpenari

Peneliti mengamati hubungan gerak antarpenari, sinkronisasi, keselarasan, serta pola koordinasi gerakan. Interaksi ini dianalisis untuk melihat keterkaitan dengan konsep pola, keteraturan, dan struktur matematis.

Melalui observasi tersebut, data yang diperoleh menjadi dasar dalam mengidentifikasi hubungan antara budaya tari dengan konsep etnomatematika yang akan dianalisis lebih lanjut menggunakan pendekatan *Iceberg*.

2. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui komunikasi langsung antara peneliti dan informan guna memperoleh informasi mendalam mengenai ragam gerak, filosofi budaya, serta makna simbolis Tari Tepak Sirih. Dalam penelitian ini, wawancara menggunakan teknik wawancara mendalam (*in depth interview*) agar peneliti dapat menggali informasi secara rinci, terbuka, dan komprehensif.

Wawancara bertujuan untuk :

- a. Mengidentifikasi makna filosofis setiap ragam gerak Tari Tepak Sirih
- b. Memahami nilai budaya Melayu yang terkandung dalam tari
- c. Menggali pengetahuan lokal terkait struktur gerak
- d. Memvalidasi hasil observasi mengenai konsep matematika yang ditemukan

F. Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri (*human instrument*), karena peneliti berperan langsung dalam mengumpulkan, menganalisis, dan menafsirkan data. Selain itu, digunakan instrumen pendukung berupa pedoman observasi, pedoman wawancara, dan lembar dokumentasi untuk membantu proses pengumpulan data agar lebih terarah dan sistematis. Hal ini sejalan dengan pendapat Moleong (2021) yang menyatakan bahwa dalam penelitian kualitatif, peneliti merupakan instrumen utama yang menentukan kualitas data penelitian.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis data kualitatif menurut Miles, Huberman, dan Saldana (2020) yang meliputi empat tahapan utama, yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan atau verifikasi. Keempat tahapan tersebut dilakukan secara sistematis dan berlangsung secara berkelanjutan selama proses penelitian.

Adapun penjabaran masing-masing tahap analisis data adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data (*Data Collection*)

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi terhadap ragam gerak Tari Tepak Sirih khas Melayu Rokan Hulu. Data yang dikumpulkan meliputi seluruh aktivitas pada setiap elemen tarian, mulai dari gerakan Bunga Silat Tigo Bulan, Tupai Bugoluik, Burobah Bopulun, Olang Bubega, hingga formasi lantai dan ritme iringan musik. Data mencakup pula cara penari menempatkan posisi, kesimetrisan gerakan yang dilakukan secara tradisional, serta pengalaman dan pengetahuan lokal pelatih tari atau budayawan yang mendasari setiap makna gerakan tersebut.

2. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Reduksi data dilakukan dengan memilih dan memfokuskan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Data yang telah diperoleh dari lapangan diseleksi, disederhanakan, dan dikelompokkan berdasarkan ragam gerak dan formasi Tari Tepak Sirih. Pada setiap tahapan, aktivitas penari yang mengandung

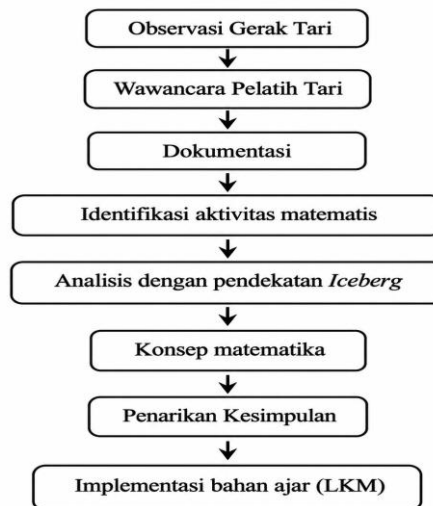
unsur perhitungan, perpindahan tempat, perputaran, kesimetrisan, maupun pengenalan pola diidentifikasi dan dipisahkan dari data yang tidak relevan. Proses identifikasi dilakukan dengan mengamati cara penari memposisikan tubuh, menentukan jarak antarpenari, serta menyelaraskan ritme gerakan. Dengan demikian, data yang tersisa merupakan data yang secara langsung mencerminkan aktivitas matematis dalam praktik Tari Tepak Sirih.

3. Penyajian Data (*Data Display*)

Data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk deskripsi naratif, tabel, dan gambar yang disusun mengikuti urutan ragam gerak Tari Tepak Sirih. Setiap gerakan disajikan secara terpisah disertai penjelasan mengenai aktivitas yang dilakukan penari, makna filosofisnya, serta konsep matematis yang ditemukan di dalamnya. Penyajian data dilengkapi dengan cuplikan hasil wawancara dengan narasumber (budayawan/pelatih tari) dan foto dokumentasi lapangan sebagai bukti pendukung temuan penelitian.

4. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi (*Conclusion Drawing and Verification*)

Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan. Kesimpulan ditarik dari keseluruhan temuan pada setiap ragam gerak Tari Tepak Sirih, kemudian diverifikasi secara terus-menerus selama proses penelitian melalui pengecekan ulang terhadap data observasi, wawancara, dan dokumentasi. Verifikasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap kesimpulan yang dihasilkan benar-benar didukung oleh data yang valid dan bukan sekadar interpretasi subjektif peneliti.



Gambar 3. Diagram Alur Penelitian

H. Pengembangan Implementasi Bahan Ajar

Setelah konsep-konsep matematika teridentifikasi dan dianalisis melalui pendekatan *Iceberg*, tahap selanjutnya adalah pengembangan implementasi bahan ajar. Pada tahap ini, konsep matematika yang paling dominan ditemukan dalam

ragam gerak Tari Tepak Sirih (seperti transformasi geometri, pola bilangan, dan simetri) diimplementasikan ke dalam bahan ajar berupa Lembar Kerja Murid (LKM).

LKM dikembangkan secara konsisten menggunakan alur Pendekatan Iceberg, yang mengintegrasikan konteks gerakan Tari Tepak Sirih sebagai situasi nyata (*situational*) untuk menuntun siswa menemukan konsep matematika secara mandiri.

Pengembangan LKM dilakukan melalui beberapa langkah :

1. Mengidentifikasi konsep matematika yang paling dominan berdasarkan hasil eksplorasi etnomatematika pada Tari Tepak Sirih.
2. Menyusun struktur LKM berdasarkan empat tahapan *Iceberg*, yaitu dimulai dari situasi nyata (visualisasi gerak tari), pembuatan model konkret (*Model Of*), transisi ke pemodelan matematika (*Model For*), hingga pencapaian konsep matematika *Formal*.
3. Merancang aktivitas eksplorasi dan pertanyaan pemantik yang membimbing siswa dari pengamatan budaya lokal menuju abstraksi matematis, serta
4. Melakukan validasi terhadap LKM yang dihasilkan agar menjadi contoh konkret implementasi temuan penelitian etnomatematika ke dalam bahan ajar matematika yang kontekstual, bermakna, dan berbasis kearifan lokal.

I. Uji Keabsahan Data

Keabsahan data merupakan aspek penting dalam penelitian kualitatif untuk menjamin bahwa temuan penelitian benar-benar didasarkan pada data yang valid dan objektif. Pengujian keabsahan data dalam penelitian ini mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh Lincoln & Guba (1985) yang meliputi *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability*. Keempat kriteria tersebut diterapkan secara terpadu agar data mengenai konsep matematika dalam Tari Tepak Sirih dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

1. *Credibility* (Kredibilitas)

Kredibilitas data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu triangulasi, *member check*, serta ketekunan pengamatan. Triangulasi metode dilakukan dengan membandingkan data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan dokumentasi. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi dari beberapa informan (misalnya pelatih tari, budayawan Melayu, dan penari).

Member check dilakukan dengan cara mengonfirmasi kembali hasil interpretasi gerakan kepada informan untuk memastikan maknanya sesuai dengan filosofi adat. Selain itu, peneliti melakukan ketekunan pengamatan dengan mengamati secara berulang rekaman atau latihan Tari Tepak Sirih sehingga data yang diperoleh benar-benar presisi.

2. *Transferability* (Keteralihan)

Transferability dilakukan dengan memberikan deskripsi yang rinci mengenai konteks penelitian, meliputi latar budaya Melayu Rokan Hulu, karakteristik informan, serta rincian spesifik dari setiap ragam gerak Tari Tepak Sirih. Dengan deskripsi yang detail, pembaca dan peneliti lain dapat memahami konteks penelitian serta menilai kemungkinan penerapan hasil penelitian ini pada tarian daerah lain.

3. *Dependability* (Kebergantungan)

Dependability dijamin melalui :

- a. Audit proses penelitian oleh dosen pembimbing.
- b. Pencatatan jejak penelitian (*research trail*) yang meliputi pedoman wawancara, catatan observasi lapangan, dan langkah analisis data.
- c. Konsistensi antar tahap pengolahan data menurut pedoman Miles & Huberman.

Peneliti mendokumentasikan seluruh proses secara sistematis agar alur penelitian dapat ditelusuri kembali kapan saja.

5. *Confirmability* (Objektivitas)

Confirmability dilakukan untuk memastikan bahwa hasil penelitian benar-benar berasal dari data di lapangan dan bukan merupakan interpretasi subjektif peneliti semata. Untuk menjaga objektivitas, peneliti melampirkan seluruh bukti dokumentasi (foto formasi tari, transkrip wawancara) serta rutin melakukan diskusi dengan dosen pembimbing mengenai kesimpulan konsep matematis yang ditarik dari tarian tersebut.

Melalui penerapan kriteria ini, data penelitian diharapkan sah dalam menggambarkan konsep matematika *inFormal* pada ragam gerak Tari Tepak Sirih, serta menjamin kelayakan LKM yang dikembangkan melalui pendekatan *Iceberg*.

BAB III

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Seni Balai Proco yang berlokasi di area Cafe The Lingkar, Kecamatan Rambah, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Tempat ini dikenal sebagai salah satu pusat pelestarian kesenian tradisional Melayu yang masih aktif mempertahankan keaslian Tari Tepak Sirih secara turun-temurun. Para pelaku seni, pelatih, dan penari di sanggar ini umumnya telah menekuni kesenian tari secara intensif, sehingga memiliki pemahaman mendalam mengenai struktur gerak dan filosofi budaya yang kaya akan nilai-nilai matematika.

Proses pelatihan dan pertunjukan Tari Tepak Sirih di Rumah Seni Balai Proco dilakukan dengan menjunjung tinggi nilai-nilai adat, mempertahankan ragam gerak, hitungan, dan formasi otentik peninggalan pendahulu. Kegiatan kesenian ini merupakan bagian integral dari identitas budaya masyarakat Rokan Hulu yang sarat akan kearifan lokal, termasuk di dalamnya terdapat konsep-konsep matematika yang dipraktikkan secara *inFormal* oleh para pelaku seni dalam mengatur pola ketukan, simetri tubuh, dan perpindahan ruang saat menari.

B. Ragam Gerak dan Makna Filosofis Tari Tepak Sirih

Berdasarkan hasil observasi, dokumentasi, dan telaah terhadap sumber lisan maupun tertulis, ditemukan bahwa ragam gerak Tari Tepak Sirih bersumber dari ragam gerak Silat Tigo Bulan, salah satu silat tradisional Rokan Hulu yang telah ditetapkan sebagai Warisan Budaya Tak Benda secara nasional pada tahun 2019 oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Dari akar silat tersebut, teridentifikasi tiga ragam gerak utama yang menjadi fokus kajian, yaitu Tupai Bugoluik, Burobah Bopulun, dan Olang Bubega (Fateh, 2021). Setiap ragam gerak diambil dari pengamatan masyarakat Melayu Rokan Hulu terhadap perilaku makhluk hidup di sekitar mereka, kemudian diinternalisasi ke dalam gerak silat dan tari sebagai wujud filosofi hidup dan nilai-nilai adat. Uraian setiap ragam gerak beserta makna filosofisnya dipaparkan sebagai berikut.

1. Ragam Gerak Silat Tigo Bulan sebagai Akar Gerak

a. Deskripsi Gerak

Ragam gerak dalam Tari Tepak Sirih secara keseluruhan bersumber dari Silat Tigo Bulan, silat tradisional khas Rokan Hulu yang telah diakui secara resmi sebagai Warisan Budaya Tak Benda nasional pada tahun 2019. Gerak-gerak dasar silat ini menjadi fondasi bagi ragam gerak lain yang lebih spesifik dalam tarian, seperti Tupai Bugoluik, Burobah Bopulun, dan Olang Bubega. Dengan kata lain, setiap gerak tari yang muncul kemudian bukan berdiri sendiri, melainkan merupakan pengembangan dari gerak dasar silat yang telah mengakar dalam tradisi masyarakat setempat (Fateh, 2021).

b. Makna Filosofis

Penggunaan Silat Tigo Bulan sebagai akar gerak Tari Tepak Sirih mengandung makna legitimasi identitas dan kebanggaan budaya, yaitu bahwa gerak tari penyambutan tamu ini tidak dibuat secara sembarangan, melainkan berakar dari ilmu bela diri leluhur yang telah diwariskan turun-temurun. Hal ini melambangkan filosofi bahwa penghormatan dan keramahan dalam menyambut tamu tetap dilandasi oleh kesiapan dan kekuatan diri. Masyarakat Melayu dikenal ramah dan santun, tetapi keramahan tersebut tidak berarti lemah, di baliknya terdapat kesigapan dan harga diri yang dijaga, sebagaimana tercermin dalam filosofi adat Melayu “berdiri sama tinggi, duduk sama rendah, namun tetap tahu menjaga marwah” (Putera, 2020).

2. Ragam Gerak Burobah Bopulun

a. Deskripsi Gerak



Gambar 4. Gerak Burobah Bopulun

Burobah Bopulun merupakan ragam gerak yang berasal dari esensi gerak burung burobah atau merbah, yaitu burung yang terbang dengan terampil seolah menyatu dengan burung-burung lain di sekitarnya. Burung-burung tersebut digambarkan bermain-main, berputar-putar, dan terbang kencang secara bersamaan, namun tidak saling berbenturan dengan pohon, tumbuhan, maupun benda lainnya. Mereka menyatu atau berpulun dalam gerak kolektif tanpa ada yang terjatuh ke tanah. Dalam tarian, esensi ini diwujudkan melalui gerakan berputar dan perpindahan posisi penari secara serempak namun tetap tertib (Andriyani et al., 2025).

b. Makna Filosofis

Ragam gerak Burobah Bopulun mengandung makna keselarasan dalam kebersamaan atau harmoni kolektif, yaitu bahwa kebebasan bergerak setiap individu tetap tunduk pada keteraturan bersama sehingga tidak menimbulkan benturan atau konflik. Selain itu, istilah “berpulun” yang berarti menyatu mencerminkan filosofi gotong royong dan persatuan dalam kehidupan bermasyarakat Melayu. Makna ini menegaskan bahwa kekuatan suatu kelompok terletak pada kekompakan dan kesediaan setiap anggotanya untuk bergerak selaras demi menjaga keutuhan bersama (Fateh, 2021).

3. Ragam Gerak Tupai Bugoluik

a. Deskripsi Gerak



Gambar 5. Gerak Tupai Bugoluik

Tupai Bugoluik, dalam bahasa Indonesia berarti Tupai Bergelut, adalah ragam gerak yang terinspirasi dari tupai yang sedang bermain. Esensi dari gerak ini terletak pada keterampilan dan kesiapan tupai ketika berada di atas dahan pohon, berlari dan melilit sesamanya sambil bersenda gurau tanpa satu pun yang terjatuh ke tanah. Gerak ini divisualisasikan melalui gerakan tangan dan kaki penari yang lincah, cepat, namun tetap terkendali dan terarah (Andriyani et al., 2025).

b. Makna Filosofis

Ragam gerak Tupai Bugoluik mengandung dua lapis makna filosofis. Pertama, makna kelincahan dan keterampilan hidup, yaitu kecakapan dalam menghadapi berbagai situasi dan tantangan hidup, sebagaimana tupai yang tetap lincah meski berpijak pada dahan yang tidak stabil. Kedua, makna kebersamaan tanpa saling mencelakakan, yang tercermin dari ungkapan “bersenda gurau tanpa satu pun jatuh”. Makna ini menjadi simbol kerukunan sosial masyarakat Melayu, bahwa sedekat dan seakrab apa pun interaksi antarindividu, termasuk dalam bercanda maupun bekerja sama, hal tersebut tidak boleh sampai merugikan atau menjatuhkan orang lain (Fateh, 2021).

4. Ragam Gerak Olang Bubega

a. Deskripsi Gerak



Gambar 6. Gerak Olang Bubega

Olang Bubega (Elang Berbega) merupakan ragam gerak yang berasal dari esensi gerak burung elang yang terbang miring dan tinggi. Dari ketinggian tersebut, elang senantiasa siap membaca situasi dan kondisi di sekitarnya, mengamati mangsa maupun makanan dari kejauhan. Begitu ada gangguan atau kesempatan yang muncul, elang segera bertindak dengan sigap dan cerdik untuk menerkam mangsanya. Dalam tarian, gerak ini divisualisasikan melalui posisi tubuh yang tegak dan pandangan yang tajam, disertai gerakan tangan yang menyerupai kepakkan sayap dengan tempo yang terukur (Andriyani et al., 2025).

b. Makna Filosofis

Ragam gerak Olang Bubega mengandung makna kewaspadaan dan kesiapsiagaan. Posisi terbang tinggi elang melambangkan kebijaksanaan dan wawasan yang luas, yaitu kemampuan untuk melihat dan mempertimbangkan suatu keadaan secara menyeluruh sebelum bertindak (Rani & Astuti, 2020). Selain itu, kesigapan elang dalam menangkap mangsa begitu ada kesempatan mencerminkan makna ketegasan dan kecerdikan dalam bertindak, yaitu kemampuan mengambil keputusan secara tepat dan cepat pada saat yang diperlukan. Nilai ini relevan dengan sikap yang dijunjung masyarakat Melayu dalam menjaga kehormatan dan keamanan, yakni bersikap ramah namun tetap waspada dan siap siaga.

C. Hasil Eksplorasi Etnomatematika pada Tari Tepak Sirih Khas Melayu Rokan Hulu

Berdasarkan hasil observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi bersama pelatih tari dan penari di Rumah Seni Balai Proco, Kecamatan Rambah, ragam gerak Tari Tepak Sirih terdiri atas beberapa tahapan gerakan utama, di antaranya Tahap Gerak Silat Tigo Bulan, Tupai Bugoluik, Burobah Bopulun, Olang Bubega, serta Tata Formasi Penari dan properti Tari Tepak Sirih. Pada setiap tahapan ragam gerak tersebut ditemukan berbagai konsep matematika yang terintegrasi secara alami dalam aktivitas seni masyarakat Melayu Rokan Hulu. Berikut adalah hasil eksplorasi etnomatematika yang ditemukan pada setiap tahapan gerak.

1. Tahap Ragam Gerak Silat Tigo Bulan

a. Konsep Matematika Pada Tahap Gerak Silat Tigo Bulan

Ragam gerak dalam Tari Tepak Sirih secara keseluruhan bersumber dari dasar-dasar Silat Tigo Bulan. Hal ini tampak jelas sejak awal tarian (pembuka) hingga penutup, di mana gerakan-gerakan dasar silat ini ditransformasikan ke dalam ragam gerak tari yang khas seperti *Elang Babobega*, *Tupai Bogoluik*, *Borubah Bopulun*, serta ragam gerak pendukung lainnya. Pelaksanaan ragam gerak pada tahap ini menuntut kehati-hatian, koordinasi tubuh, ritme yang stabil, dan pengulangan langkah yang presisi mengikuti alunan musik pendamping.

Pada tahap gerak berbasis Silat Tigo Bulan ini, terdapat beberapa elemen penting yang diperhatikan oleh penari, antara lain :

1. Posisi Kaki dan Tangan : Penari melangkah perlahan dengan tumpuan kuda-kuda yang kokoh, diimbangi posisi tangan menyembah, merentang seimbang, atau membentuk susunan gerak khas (*seperti motif kepakan gerak Elang Babobega atau kelincahan Tupai Bogoluik*).
2. Pola Orientasi dan Repetisi : Gerakan pada setiap ragam diulang beberapa kali menghadap ke arah tamu kehormatan sebelum bertransisi secara mulus ke ragam gerak berikutnya.

Pada tahap ini, peneliti memperoleh keterangan langsung dari pelatih tari mengenai struktur dan ritme pembentuk ragam gerak berbasis Silat Tigo Bulan tersebut. Berikut adalah transkrip wawancara antara Peneliti (P) dan Narasumber (N), yaitu Bapak Afri Nanda Islami selaku pelatih tari :

Cuplikan Wawancara (Tahap Gerak Silat Tigo Bulan) :

P : Pak, bagaimana cara penari menyamakan gerakan pada ragam gerak berbasis Silat Tigo Bulan ini agar terlihat serempak?

N : Kuncinya ada di hitungan ketukan. Anak-anak sanggar saya biasanya menghitung satu sampai delapan di dalam hati. Ragam gerak yang bersumber dari Silat Tigo Bulan ini ketukannya stabil dan konstan.

P : Berapa kali gerakan tersebut biasanya diulang dalam satu rangkaian ragam?

N : Biasanya diulang sampai tiga kali set hitungan putaran. Jadi delapan ketukan pertama maju, delapan ketukan kedua menyamping, dan delapan ketukan ketiga kembali ke tengah. Ritmenya harus pas, kalau tidak nanti perpindahan ragam dan barisannya bisa berantakan.

Berdasarkan analisis terhadap rangkaian gerak Silat Tigo Bulan dan ragam-ragam turunannya, peneliti mengidentifikasi beberapa konsep matematika dasar yang terkandung di dalamnya, sebagaimana disajikan pada Tabel berikut :

Tabel 2 Konsep Matematika Pada Tahap Gerak Silat Tigo Bulan

No	Konsep Matematika
1.	Konsep : Koordinat Kartesius  Gambar 7. Koordinat Kartesius Dalam Ragam Gerak ini terlihat konsep matematika Berupa Koordinat Kartesius Gerak Tari. Konsep ini terlihat matematis yang memandang posisi anggota tubuh penari (tangan, kepala, kaki) sebagai titik-titik pada bidang datar dengan sumbu-x (horizontal, mengikuti bentangan bahu) dan sumbu-y (vertikal, mengikuti sumbu tegak tubuh) yang berpotongan di titik pusat tubuh (biasanya dada/pusar penari).
2.	Konsep : Geometri Garis & Sudut (Sudut Tumpul)  Gambar 8. Geometri Garis, Sudut (Sudut Tumpul)

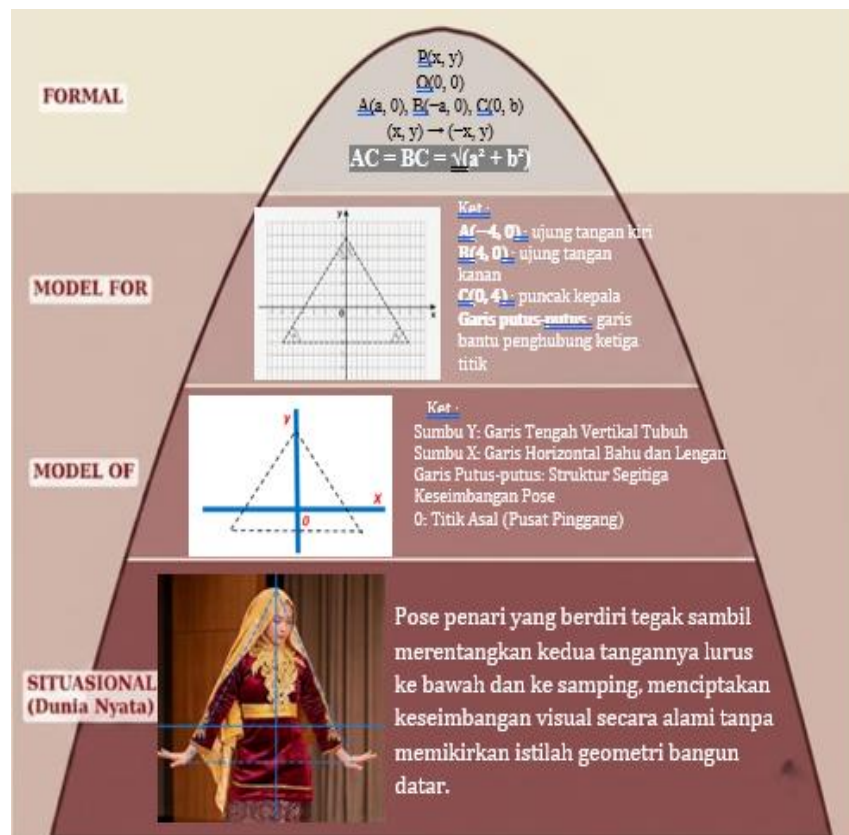
	dalam Ragam Gerak ini terlihat konsep matematika Berupa geometri garis dan sudut, di mana lengan yang diangkat dan sisi badan penari diibaratkan sebagai dua sinar garis yang berpotongan di satu titik sudut (pada area ketiak atau bahu) membentuk sebuah bukaan sudut.
4.	Konsep : Geometri Sudut (Gerakan Tangan)  Gambar 9. Sudut pada Gerakan Tangan Dalam Ragam Gerak ini terlihat konsep matematika Berupa Sudut pada gerakan tangan, Estetika gerak pada tahap ini sangat bergantung pada tekukan persendian tangan penari. Saat penari melakukan gerak menyembah di depan dada, kedua siku menekuk dan membentuk sudut lancip (kurang dari 90°). Sebaliknya, saat tangan direntangkan ke samping, lengan penari membentuk garis lurus yang merepresentasikan sudut lurus (180°). Konsep ini sangat relevan dengan materi Geometri Pengukuran Sudut.
.	Konsep : Geometri Sudut 

	Gambar 10. Geometri Sudut Dalam Ragam Gerak ini terlihat konsep matematika berupa sudut dan refleksi di mana Tangan yang di silang di depan badan penari membentuk sudut di siku kanan dan kiri.
--	---

B. Analisis Konsep Matematika dengan Pendekatan *Iceberg* Pada Tahap Gerak Silat Tigo Bulan

Gerak pembuka ini merupakan fondasi dari keserempakan tarian. Analisis *Iceberg* untuk setiap konsep disajikan sebagai berikut :

1) Koordinat Kartesius



Gambar 11. Konsep Koordinat Kartesius

Berdasarkan ragam gerak tersebut, proses matematisasi dapat ditelusuri melalui empat tingkatan pemahaman. Pada tingkat (*Situasional*), murid mengamati penari yang berdiri tegak sambil merentangkan kedua tangan lurus ke samping. Pada tahap ini murid belum menggunakan istilah matematika sama sekali; posisi tubuh penari dibicarakan dengan bahasa sehari-hari seperti kanan, kiri, atas, dan bawah, sambil menangkap kesan bahwa sisi kiri dan sisi kanan tubuh penari tampak seimbang.

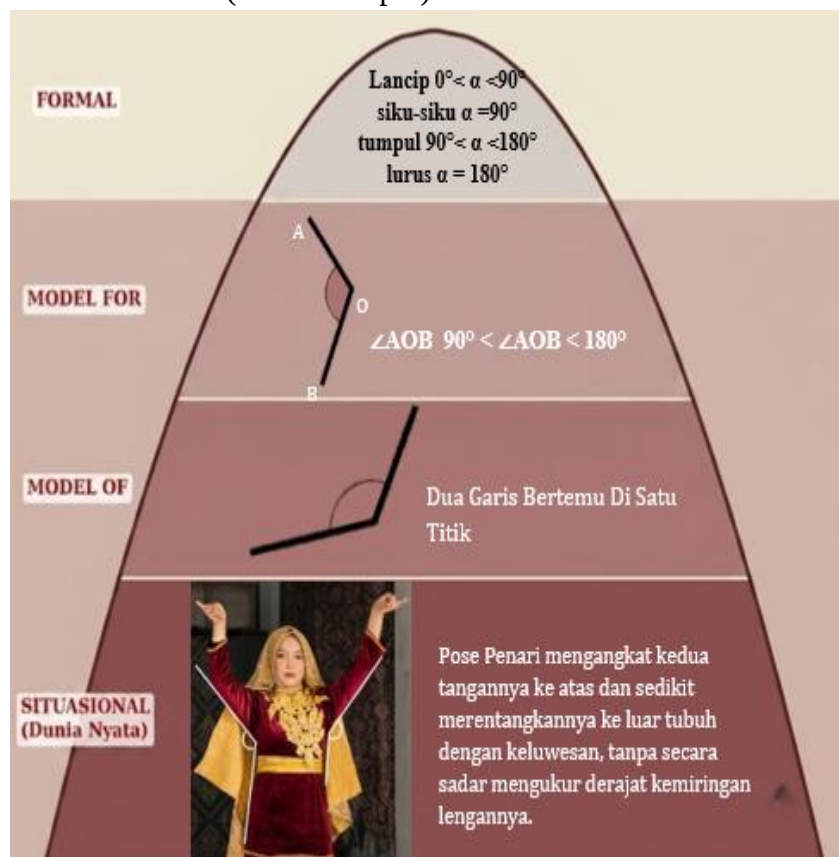
Pengalaman tersebut kemudian bergerak ke tingkat (*Model Of*) yaitu ketika foto ragam gerak disederhanakan menjadi sketsa dua garis yang saling tegak lurus. Garis mendatar ditarik mengikuti bentangan bahu dan lengan penari,

sedangkan garis tegak ditarik mengikuti sumbu tubuh dari kepala hingga kaki. Perpotongan kedua garis itu, yang berada di pusat pinggang penari, disepakati sebagai titik pusat, lalu ujung jari kedua tangan dan puncak kepala ditandai sebagai titik-titik pada sketsa tersebut.

Selanjutnya pada tingkat (*Model For*)sketsa itu tidak lagi bergantung pada gambar penari melainkan sudah diberi notasi matematis. Ujung jari tangan kiri dinyatakan sebagai $A(-a, 0)$, ujung jari tangan kanan sebagai $B(a, 0)$, dan puncak kepala sebagai $C(0, b)$. Pada tahap ini murid mulai memahami bahwa tanda negatif menunjukkan arah kiri dari titik pusat, sedangkan jarak setiap titik terhadap sumbu dapat dibaca dari banyaknya petak yang dilewati.

Akhirnya, pada tingkat (*Formal*) murid sampai pada konsep matematika yang berlaku umum tanpa lagi terikat konteks tari. Setiap posisi dirumuskan sebagai titik $P(x, y)$ pada bidang koordinat Kartesius dengan titik asal $O(0, 0)$, dan hubungan antara kedua tangan penari dipahami sebagai sifat pencerminan terhadap sumbu-Y, yaitu $(x, y) \rightarrow (-x, y)$. Konsep *Formal* inilah yang kemudian dapat diterapkan kembali untuk menyelesaikan berbagai masalah berkonteks ragam gerak tari lainnya.

2) Geometri Garis& Sudut (Sudut Tumpul)



Gambar 12. Konsep Geometri Garis & Sudut (Sudut Tumpul)

Dalam pendekatan Iceberg di atas, pemahaman konsep "Sudut Tumpul" diawali dari pengamatan terhadap keluwesan posisi lengan penari adat yang membentuk celah atau ruang terbuka antara badan dan tangan. Siswa kemudian

memodelkan postur tubuh penari tersebut ke dalam bentuk garis lurus yang mewakili badan dan lengan, serta menambahkan kurva lengkung di area ketiak atau bahu (seperti garis putih pada gambar) sebagai tanda terbentuknya bukaan sudut.

Selanjutnya, siswa mengembangkan pemahaman bahwa besar bukaan tersebut memiliki nilai ukur yang bisa dibandingkan. Siswa menganalisis bahwa jarak bukaan lengan penari melebihi sudut tegak lurus (siku-siku). Melalui pembimbingan guru, siswa mencapai tahap *Formal* di mana mereka dapat mengoperasikan alat ukur busur derajat, mendefinisikan titik sudut dan kaki sudut, serta secara baku mengklasifikasikan pose tersebut sebagai manifestasi dari sudut tumpul (> 90 derajat).

3) Geometri Sudut (Gerakan Tangan)

Dalam pendekatan Iceberg di atas, pemahaman konsep "Geometri Sudut" diawali dari pengalaman nyata penari di Rumah Seni Balai Proco yang berfokus pada keluwesan gerak tangan, seperti menekuk siku saat menyembah dan meluruskan lengan saat merentang, murni sebagai bentuk ekspresi seni tanpa menyadari besaran derajat tekukannya. Siswa kemudian memodelkan gerakan tersebut secara visual dengan menarik garis pada lengan atas dan lengan bawah penari, menjadikan persendian siku sebagai titik sudut (*Model Of*).

Selanjutnya, siswa mengeksplorasi besaran bukaan lengan tersebut menggunakan alat ukur atau perbandingan visual. Siswa menemukan bahwa gerak menyembah membentuk bukaan yang lebih kecil dari sudut siku-siku (kurang dari 90°), sedangkan saat tangan direntangkan penuh ke samping, kedua lengan membentuk satu garis lurus tegak (*Model For*). Melalui pembimbingan guru dalam Lembar Kerja Murid (LKM), siswa mencapai tahap *Formal* dengan mendefinisikan temuan tersebut menggunakan notasi geometri baku, di mana gerakan menyembah merupakan Sudut Lancip ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) dan rentangan tangan merupakan Sudut Lurus (180°).

4) Geometri Garis dan Sudut

Dalam ilmu matematika, konsep Geometri Garis, Sudut, dan Refleksi muncul pada formasi tekukan lengan penari. Konsep ini mencakup perpotongan dua sinar garis yang membentuk titik sudut (pada siku), klasifikasi besaran sudut (tumpul), serta kesimetrian posisi (pencerminan) antara pose lengan kiri dan lengan kanan.

Dalam pendekatan Iceberg di atas, pemahaman konsep "Sudut Tumpul dan Refleksi" diawali dari pengamatan *Situasional* terhadap gerakan penari yang mempertemukan telapak tangannya di depan dada sambil mengangkat sikunya ke samping, menciptakan bentuk visual yang khas dan simetris. Siswa kemudian memodelkan (Matematisasi Horizontal) postur tubuh tersebut secara geometris dengan membubuhkan garis lurus (garis putih) yang merepresentasikan tulang lengan atas dan lengan bawah, serta menandai pertemuannya di siku sebagai titik sudut, lengkap dengan kurva lengkung penanda area bukaan sudutnya.

Selanjutnya, siswa mengembangkan pemahaman (Matematisasi Vertikal) dengan menganalisis secara komparatif bahwa besaran bukaan siku penari tersebut melebihi bentuk siku-siku ruang, serta menyadari bahwa bentuk sudut pada lengan kiri saling berhadapan secara persis dengan lengan kanan. Melalui pembimbingan guru, siswa mencapai tahap *Formal* di mana mereka secara baku mendefinisikan besaran posisi siku tersebut sebagai Sudut Tumpul ($> 90^\circ$ dan $< 180^\circ$), serta mengidentifikasi fenomena lengan yang identik dan berhadapan tersebut sebagai bentuk dari Transformasi Refleksi (Pencerminan) Geometri terhadap sumbu vertikal tubuh penari.

2 Tahap Ragam Gerak Burobah Bopulun

a. Konsep Matematika Pada Tahap Burobah Bopulun

Setelah serangkaian gerakan awal, penari memasuki tahap Burobah Bopulun. Ragam ini berasal dari esensi burung merbah yang terbang terampil, menyatu, berputar-putar dengan kencang, namun tidak saling berbenturan. Pada tahap ini, kompleksitas gerakan meningkat drastis dengan adanya perpindahan tempat (mobilitas ruang) dan perputaran arah hadap penari.

Cuplikan Wawancara (Tahap Gerak Burobah Bopulun):

P : Pak Afri, saat anak-anak menari gerakan Burobah Bopulun, mereka berputar dan berpindah posisi dengan cepat. Bagaimana caranya agar mereka tidak saling bertabrakan?

N : Mereka harus hapal titik posisinya masing-masing. Kalau yang satu bergeser dua langkah ke kanan depan, yang lainnya harus menyesuaikan mundur atau menyilang. Perputarannya juga diatur, kadang setengah putaran menghadap belakang, lalu berputar lagi menghadap penonton.

Tabel 3. Konsep Matematika Pada Tahap Gerak Burobah Bopulun

No	Konsep Matematika
1.	Konsep: Translasi / Pergeseran Ruang  Gambar 13. Translasi / Pergeseran Ruang Dalam Ragam Gerak ini terlihat konsep matematika Berupa Translasi / Pergeseran Ruang, Penari berpindah dari titik awal ke titik baru (misalnya 2 langkah ke kanan dan 1 langkah ke depan) tanpa mengubah postur tubuh dasar. Ini merupakan representasi nyata dari konsep Translasi geometri pada bidang datar.

2. **Konsep : Rotasi / Perputaran Sudut (Berbalik Arah)**



Gambar 14. Rotasi / Perputaran Sudut (Berbalik Arah)

Dalam Ragam Gerak ini terlihat konsep matematika Berupa Rotasi, Penari memutar tubuh menghadap ke belakang lalu berputar kembali ke depan. Sudut putar dan titik tumpu mencerminkan konsep Transformasi Rotasi dengan Putaran dan besar derajat tertentu (180^0 atau 360^0)

3. **Konsep : Geometri Bangun Datar dan Sudut**



Gambar 15. Geometri Bangun Datar dan Sudut (Segitiga Siku-Siku)

Dalam Ragam Gerak ini terlihat konsep matematika Berupa Bangun datar dan sudut (segitiga siku-siku), Penari melakukan pose asimetris dengan menekuk satu tangan ke atas mendekati bahu dan tangan lainnya ditekuk ke bawah bertolak pinggang. Perpotongan garis tegak lurus pada kedua persendian siku tersebut mencerminkan konsep Geometri Bangun Datar Segitiga Siku-Siku dengan besar sudut tertentu (90^0).

4.	Konsep : Geometri Garis dan Sudut (Klasifikasi Jenis Sudut pada Persendian)  Gambar 16. Geometri Garis dan Sudut (Klasifikasi Jenis Sudut pada Persendian) Dalam Ragam Gerak ini terlihat konsep matematika berupa geometri garis dan sudut, Penari merentangkan satu tangan ke depan, menekuk tangan lainnya di pinggang, serta sedikit menekuk salah satu lutut kakinya. Perbedaan tingkat tekukan pada persendian (siku dan lutut) tersebut mencerminkan konsep Geometri Klasifikasi Sudut dengan berbagai besaran derajat tertentu (Sudut Lancip dan Sudut Tumpul).
5.	Konsep : Geometri Garis, Sudut, dan Transformasi (Sudut Lancip dan Refleksi Aksial)  Gambar 17. Geometri Garis, Sudut, dan Transformasi (Sudut Lancip dan Refleksi Aksial) Penari menempatkan kedua tangannya menyilang bebas di depan perut dengan siku menekuk ke luar secara simetris (kiri dan kanan). Tekukan tajam pada kedua persendian siku tersebut mencerminkan konsep Geometri Sudut dengan klasifikasi besar derajat tertentu (Sudut Lancip), sementara keseimbangan posisi antara lengan kiri dan kanan

	mencerminkan konsep Transformasi Refleksi (pencerminan) terhadap sumbu tengah tubuh penari.
--	---

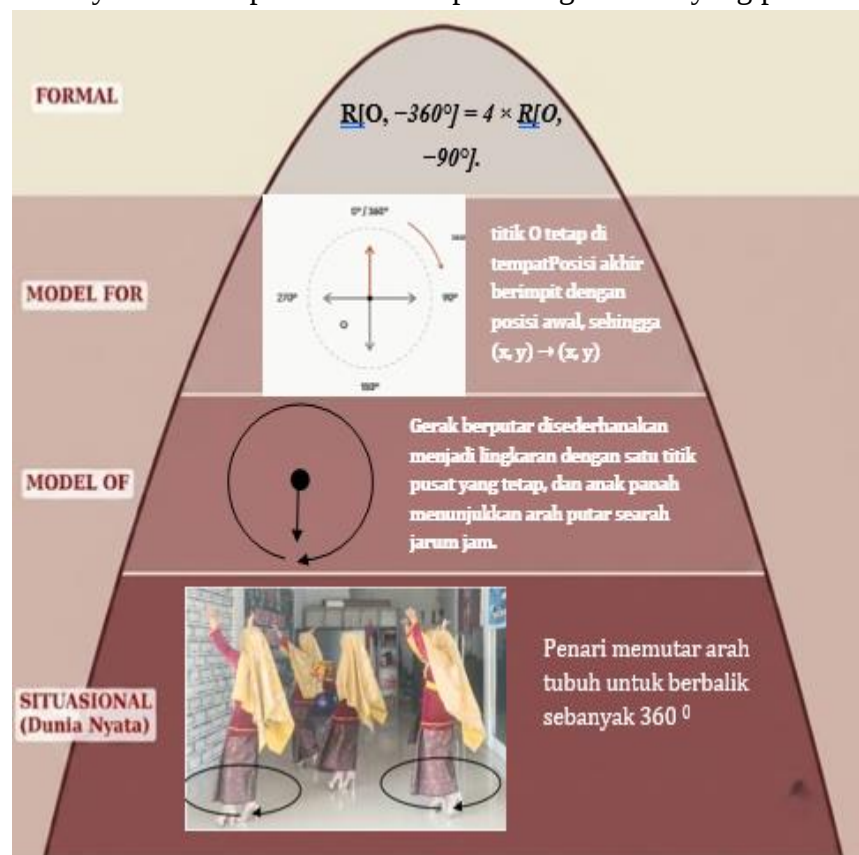
b. Analisis Konsep Matematika dengan Pendekatan Iceberg Pada Tahap Burobah Bopulun

1. Translasi (Pergeseran Ruang)

Perpindahan penari secara serempak ke arah tertentu merupakan bentuk nyata dari translasi. Pemahaman konsep "Translasi" diawali dari pengamatan terhadap penari yang bergeser formasinya dari tengah panggung menuju sayap kanan panggung sejauh beberapa langkah secara bersamaan. Siswa merepresentasikan panggung sebagai lantai berpetak. Posisi awal penari digambar sebagai titik. Ketika penari bergeser, siswa menggambar tanda panah untuk menunjukkan arah dan jumlah kotak langkah pergeserannya. Siswa mulai menghitung arah pergeseran tersebut ke dalam bentuk titik translasi (misalnya pergeseran sejauh 2 satuan ke kanan dan 1 satuan ke depan). Pada tahap akhir, siswa merumuskan perhitungan Translasi secara *Formal*, yaitu jika posisi penari $A(x,y)$ ditranslasikan oleh jarak $T(a,b)$, maka posisi akhirnya di panggung adalah $A'(x+a, y+b)$.

2. Rotasi (Perputaran Sudut)

Gerakan menyatu dan berputar menuntut perhitungan sudut yang presisi.



Gambar 18. Konsep Rotasi / Perputaran Sudut (Berbalik Arah)

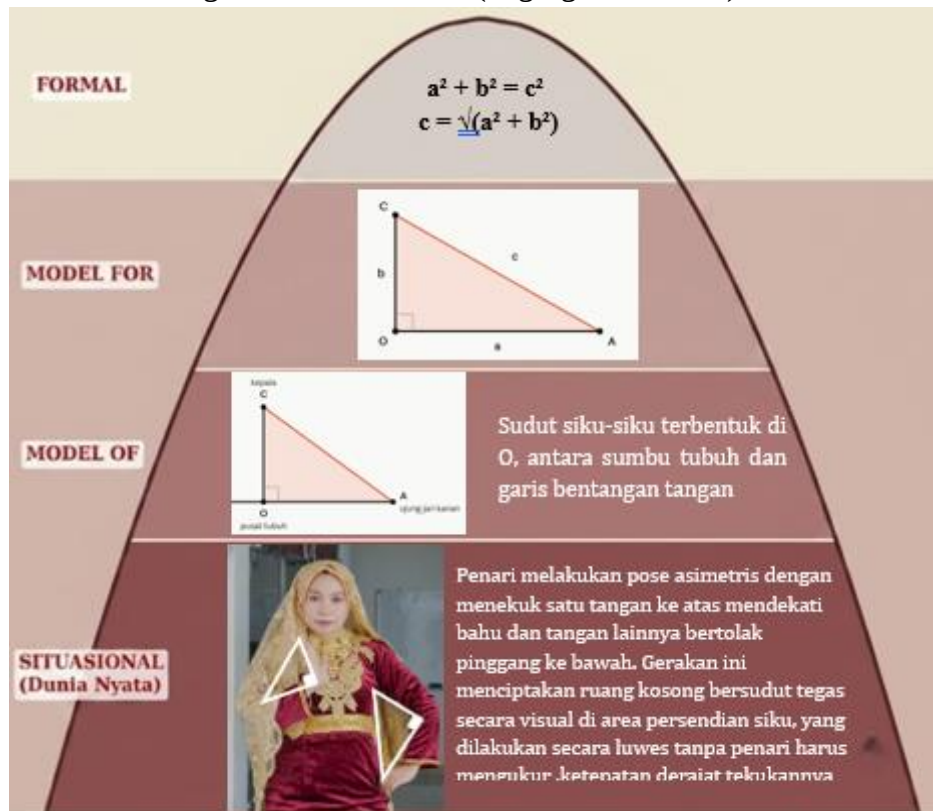
Berdasarkan ragam gerak tersebut, proses matematisasi dapat ditelusuri melalui empat tingkatan pemahaman. Pada tingkat *Situasional*, murid mengamati dan menirukan gerak penari yang berputar satu kali di tempat dengan kaki sebagai tumpuan. Pada tahap ini murid belum menggunakan istilah matematika sama sekali; yang mereka sadari hanyalah bahwa penari sempat membelakangi penonton di tengah gerakan, lalu pada akhirnya kembali menghadap ke arah semula, sehingga gerak itu dirasakan sebagai "berputar satu kali penuh", bukan sebagai "berpindah tempat".

Pengalaman tersebut kemudian bergerak ke tingkat *Model Of*, yaitu ketika beberapa kedudukan penari selama berputar disederhanakan menjadi sketsa. Arah hadap penari digambar sebagai anak panah, sedangkan titik tumpuan kaki digambar sebagai satu titik yang tidak berpindah. Dari sketsa itu murid melihat bahwa ujung anak panah bergerak menyusuri sebuah lintasan berbentuk lingkaran, sementara jarak setiap bagian tubuh terhadap titik tumpuan selalu tetap selama gerakan berlangsung.

Selanjutnya pada tingkat *Model For*, sketsa itu diberi notasi matematis. Titik tumpuan dinamai O sebagai titik pusat putaran, kedudukan awal dinamai A , dan kedudukan akhir dinamai A' . Lintasan lingkaran kemudian dibagi menjadi empat bagian yang sama besar, sehingga murid dapat menandai tahapan putaran pada 90° , 180° , 270° , dan 360° . Pada tahap ini muncul kesadaran bahwa satu putaran penuh tersusun dari empat kali seperempat putaran, dan bahwa setelah putaran keempat titik A' tepat berimpit dengan titik A .

Akhirnya, pada tingkat *Formal*, murid sampai pada konsep rotasi yang berlaku umum tanpa lagi terikat konteks tari. Rotasi dipahami sebagai perpindahan setiap titik dengan cara memutarnya sejauh sudut tertentu terhadap sebuah titik pusat, sehingga bentuk dan ukuran objek tidak berubah. Karena arah putarnya searah jarum jam, sudutnya bertanda negatif dan gerak tersebut dinotasikan sebagai $R[O, -360^\circ]$, yang setara dengan empat kali penerapan $R[O, -90^\circ]$. Oleh karena putarannya genap satu lingkaran penuh, setiap titik kembali menempati kedudukannya semula sehingga berlaku pemetaan $(x, y) \rightarrow (x, y)$. Konsep *Formal* inilah yang kemudian dapat diterapkan kembali untuk menyelesaikan berbagai masalah rotasi, baik dalam konteks ragam gerak tari lainnya maupun dalam soal-soal geometri pada umumnya.

3. Geometri Bangun Datar dan Sudut (Segitiga Siku-Siku)



Gambar 19. Konsep Geometri Bangun Datar dan Sudut (Segitiga Siku-Siku)

Dalam pendekatan *Iceberg* di atas, pemahaman konsep "Segitiga Siku-Siku" diawali dari pengamatan *Situasional* terhadap pose koreografi penari yang menekuk kedua tangannya dalam arah yang berlawanan, membentuk ruang atau celah kosong pada lipatan tangannya (dasar gunung es). Siswa kemudian memodelkan postur ruang tersebut (Matematisasi Horizontal) dengan menarik garis lurus imajiner (garis putih) yang menelusuri tulang lengan atas, lengan bawah, dan garis penutup khayal yang menghubungkan ujung tangan ke pangkal tubuh, sehingga menghasilkan dua bentuk segitiga yang disisipkan tanda persegi kecil di bagian sudut sikunya.

Selanjutnya, siswa mengembangkan pemahaman (Matematisasi Vertikal) dengan menganalisis sifat bangun geometri yang baru saja divisualisasikan tersebut. Mereka menyadari bahwa pertemuan siku penari membentuk perpotongan dua garis yang saling tegak lurus. Melalui bimbingan guru pada tahap *Formal* di puncak gunung es, siswa mampu mengidentifikasi bangun ruang tersebut secara baku sebagai Segitiga Siku-Siku, mendefinisikan bahwa sudut yang ditandai dengan persegi mutlak bernilai 90 derajat, dan memahami bahwa keseimbangan serta ketegasan postur tubuh manusia dapat direpresentasikan secara presisi menggunakan prinsip geometri matematika.

4. Geometri Garis dan Sudut (Klasifikasi Jenis Sudut pada Persendian)

Dalam ilmu matematika, konsep Klasifikasi Jenis Sudut terlihat secara nyata pada variasi formasi tekukan persendian tubuh penari. Konsep ini mencakup identifikasi titik pangkal sudut pada persendian, kaki sudut pada tulang anggota gerak, serta variasi besaran bukaan tubuh yang merepresentasikan jenis sudut yang berbeda (lancip atau tumpul) dalam satu waktu bersamaan.

Dalam pendekatan *Iceberg* di atas, pemahaman konsep "Klasifikasi Jenis Sudut" diawali dari pengamatan visual terhadap pose seluruh tubuh penari (dasar gunung es) yang melibatkan beberapa persendian sekaligus secara asimetris. Siswa memodelkan postur tubuh tersebut (Matematisasi Horizontal) dengan menarik garis imajiner putih pada tulang lengan dan kaki, lalu menandai titik potongnya di area sendi siku dan lutut dengan garis kurva lengkung penanda sudut.

Selanjutnya, siswa mengembangkan pemahaman (Matematisasi Vertikal) dengan membandingkan besaran celah ruang (bukaan sudut) antar persendian tersebut secara bersamaan. Melalui bimbingan guru pada tahap *Formal* di puncak gunung es, siswa mengklasifikasikan bahwa lengan yang bertolak pinggang membentuk Sudut Lancip karena kurang dari 90 derajat, sedangkan lengan yang merentang ke depan dan lutut kaki yang menekuk masuk ke dalam kategori Sudut Tumpul karena bukan garis lurus namun bukaannya melebihi 90 derajat. Hal ini membangun pemahaman bahwa dalam satu waktu, tubuh manusia dapat mengaplikasikan berbagai jenis konsep sudut matematis untuk mencapai fungsi gerak atau estetika tertentu.

5. Geometri Garis, Sudut, dan Transformasi (Sudut Lancip dan Refleksi Aksial)

Dalam ilmu matematika, konsep Klasifikasi Sudut dan Transformasi Refleksi (pencerminan) muncul secara bersamaan pada postur simetris lipatan lengan penari. Konsep ini mencakup perpotongan ruas tulang lengan yang membentuk titik sudut pada siku, serta kesimetrian posisi antara lengan kiri dan lengan kanan terhadap sumbu vertikal khayal di tengah tubuh.

Dalam pendekatan *Iceberg* di atas, pemahaman konsep "Sudut Lancip dan Refleksi" diawali dari pengamatan *Situasional* terhadap pose koreografi penari yang melipat tangannya secara identik di depan tubuh (dasar gunung es). Siswa kemudian memodelkan postur tersebut (Matematisasi Horizontal) dengan menarik garis lurus imajiner menelusuri tulang lengan yang berpotongan di persendian siku, serta menarik satu garis lurus vertikal yang membelah tepat di tengah-tengah wajah dan tubuh penari sebagai cermin maya.

Selanjutnya, siswa mengembangkan pemahaman (Matematisasi Vertikal) dengan mengevaluasi besaran ruang lipatan siku tersebut yang meruncing (menyempit kurang dari sudut tegak lurus), serta membandingkan sisi kiri dan kanan formasi tubuh penari yang saling berhadapan secara identik. Melalui bimbingan guru pada tahap *Formal* di puncak gunung es, siswa mengklasifikasikan bukaan siku tersebut secara baku sebagai Sudut Lancip ($<$

90°), dan menyimpulkan bahwa keseimbangan pose tubuh tersebut merupakan aplikasi nyata dari Transformasi Refleksi Geometri, di mana bentuk dan jarak lipatan lengan kiri merupakan hasil pencerminan sempurna dari lengan kanan.

3. Tahap Ragam Gerak Tupai Bugoluik

1. Konsep Matematika Pada Tahap Gerak Tupai Bugoluik

Gerakan Tupai Bugoluik menggambarkan kelincahan tupai yang sedang bergelut. Kegiatan menari pada tahap ini menuntut dinamika gerak tubuh yang berputar cepat dan kelincahan transisi perpindahan berat badan.

Pada tahap gerak ini, terdapat beberapa elemen penting yang harus diperhatikan oleh penari, antara lain :

1. Penari melakukan putaran tubuh bertumpu pada satu kaki sebagai poros.
2. Gerakan berputar dilakukan setengah lingkaran atau satu lingkaran penuh.
3. Seringkali ditarikan secara berpasangan dan saling berhadapan antara penari sisi kanan dan kiri.

Cuplikan Wawancara (Tahap Gerak Tupai Bugoluik):

P : Pak, pada saat gerakan Tupai Bugoluik, bagaimana patokan penari agar putarannya serempak dan tidak kehilangan keseimbangan?

N : Tumpuannya harus kuat di satu kaki. Penari memutar badannya setengah lingkaran. Kalau tadinya menghadap depan, diputar sampai menghadap ke belakang, lalu kembali lagi ke depan.

P : Kalau yang posisinya saling berhadapan itu bagaimana hitungannya, Pak?

N : Itu penari yang di barisan kanan dan kiri gerakannya sama, tapi dibalik arahnya. Kalau yang kanan putarnya ke arah dalam, yang kiri juga putarnya ke arah dalam, jadi bertatap-tatapan.

Tabel 4. Konsep Matematika Pada Tahap Gerak Tupai Bugoluik

No	Konsep Matematika
1.	Konsep : Transformasi Geometri (Rotasi/Perputaran) 

	Gambar 20. Transformasi Geometri Dalam Ragam Gerak ini terlihat konsep matematika Berupa Transformasi Geometri Penari memutar tubuh bertumpu pada satu poros kaki. Putaran ini mengubah arah hadap penari sebesar 180° atau 360° tanpa mengubah bentuk atau ukuran tubuh penari. Hal ini relevan dengan materi Transformasi Geometri (Rotasi) dengan pusat titik (0,0).
2.	Konsep : Geometri Pengukuran Sudut (Sudut Lancip & Tumpul)  Gambar 21. Geometri Pengukuran Sudut Pose gerakan tangan penari membentuk beberapa variasi sudut. Siku tangan bagian atas menekuk tajam membentuk sudut lancip ($< 90^\circ$), sedangkan siku tangan bagian bawah yang terentang membentuk sudut tumpul ($> 90^\circ$). Perbedaan besaran sudut ini memberikan estetika tekstur gerak sekaligus merepresentasikan materi Pengukuran Sudut dalam geometri.
3.	Konsep : Geometri Garis dan Sudut (Sudut Lancip)  Gambar 22. Geometri Garis dan Sudut (Sudut Lancip) Penari memposisikan kedua tangannya di depan dada dan perut dengan tekukan siku yang menyempit. Perpotongan ruas tulang lengan pada kedua persendian siku tersebut mencerminkan konsep Geometri Sudut dengan klasifikasi besar derajat tertentu (Sudut Lancip).

4. **Konsep : Geometri Garis dan Sudut (Dua Sudut Lancip pada Asimetri Gerak)**



Gambar 23. Geometri Garis dan Sudut (Dua Sudut Lancip pada Asimetri Gerak)

Penari mengangkat satu lengan sejajar bahu sambil menekuk pergelangan tangan, dan memposisikan lengan lainnya di bawah sejajar perut. Meskipun arah lengannya berbeda, ketajaman tekukan pada kedua persendian siku tersebut mencerminkan konsep Geometri Klasifikasi Sudut dengan besaran yang sama-sama berjenis Sudut Lancip.

5. **Konsep : Geometri Garis dan Sudut (Kombinasi Sudut Lurus dan Sudut Lancip)**



Gambar 24. Geometri Garis dan Sudut (Kombinasi Sudut Lurus dan Sudut Lancip)

Penari merentangkan satu tangan lurus ke depan sementara tangan lainnya ditekuk tajam di pinggir dada. Kombinasi kontras pada garis lengannya mencerminkan konsep Geometri Sudut Lurus (180 derajat) pada lengan yang membentang sempurna dan Sudut Lancip (< 90

derajat) pada lengan yang menekuk.

2. Analisis Konsep Matematika dengan Pendekatan Iceberg Pada Tahap Tupai Bugoluik

Analisis konsep matematika dengan pendekatan *Iceberg* untuk konsep rotasi dan refleksi pada ragam gerak Tupai Bugoluik memiliki karakteristik lintasan belajar (*learning trajectory*) yang serupa dengan tahap gerak yang telah dibahas sebelumnya pada Tahap 1 dan Tahap 2. Oleh karena itu, diagram pemodelan tidak digambarkan kembali secara terpisah, melainkan mengacu pada prinsip pemodelan terdahulu dengan penyesuaian konteks gerak sebagai berikut :

1. Transformasi Geometri (Rotasi)

Dalam matematika, rotasi adalah perputaran suatu objek terhadap titik pusat tertentu dengan sudut putar tertentu. Konsep ini terlihat nyata pada tumpuan kaki dan perputaran arah hadap penari.

Pemahaman konsep "Rotasi" diawali dari instruksi pelatih kepada penari untuk memutar tubuh setengah putaran penuh bertumpu pada satu kaki. Siswa kemudian memodelkan instruksi ini dengan menggambar sketsa tapak kaki dari atas, memberikan tanda panah melengkung yang merepresentasikan arah putaran penari. Selanjutnya, siswa mengukur besar lengkungan putaran tersebut dan menemukan bahwa setengah putaran bernilai 180° . Pada tahap *Formal*, dengan bantuan Lembar Kerja Murid (LKM), siswa mampu memformulasikan bahwa jika titik awal penari berada pada koordinat $A(x,y)$, diputar 180° dengan pusat putaran $O(0,0)$, maka posisi bayangannya (titik akhir hadap penari) berada pada $A'(-x, -y)$.

2. Geometri Pengukuran Sudut

Estetika dan keindahan pose gerak tari dibentuk melalui lekukan serta rentangan kedua lengan penari yang membentuk sudut-sudut tertentu. Pemahaman konsep "Pengukuran Sudut" diawali dari pengamatan terhadap pose gerakan tangan penari yang membengkokkan siku dan pergelangan tangannya. Siswa memperhatikan secara langsung fenomena intuitif bahwa keindahan gerak tari ditentukan oleh kecermatan penari (*Tahap Situasional*). Siswa kemudian menyalin pose tersebut ke dalam gambar dan menarik garis imajiner yang mengikuti bentuk lengan penari untuk memperlihatkan adanya bukaan sudut (*Tahap Model Of*). Selanjutnya, siswa memindahkan bentuk garis lengan tersebut ke dalam diagram garis simetris serta mengukur besar bukaannya menggunakan busur derajat untuk mengelompokkan jenis sudutnya (*Tahap Model For*).

Pada tahap akhir, siswa merumuskan konsep matematika secara *Formal* mengenai klasifikasi sudut, yaitu jika bukaan siku penari berada di antara 0° dan 90° maka disebut Sudut Lancip, jika berada di antara 90° dan 180° disebut Sudut Tumpul, dan jika lengan terentang lurus membentuk 180° disebut Sudut Lurus (*Tahap Formal*).

3. Geometri Garis dan Sudut (Sudut Lancip pada Pose Tangan Menyilang)

Dalam ilmu matematika, konsep Klasifikasi Sudut terlihat pada formasi tekukan siku saat lengan disilangkan atau ditumpuk secara vertikal di depan tubuh. Konsep ini mencakup perpotongan tulang lengan atas dan bawah pada satu titik pangkal (siku) yang membentuk ruang sudut dengan besaran kurang dari garis tegak lurus.

Dalam pendekatan *Iceberg* di atas, pemahaman konsep "Sudut Lancip" dibangun mulai dari pengamatan *Situasional* terhadap postur penari yang melipat lengannya rapat di depan batang tubuh (dasar gunung es). Siswa memodelkan postur tersebut (Matematisasi Horizontal) dengan menggambar garis putih lurus mengikuti bentuk tulang lengan dan menandai pertemuan lengkung di bagian siku. Melalui Matematisasi Vertikal, siswa menganalisis bahwa besaran ruang yang tercipta dari lipatan kedua lengan tersebut lebih sempit dibandingkan bentuk siku-siku. Pada tahap *Formal* di puncak gunung es, siswa mengklasifikasikan bukaan menyempit tersebut secara matematis sebagai Sudut Lancip (kurang dari 90 derajat).

4. Geometri Garis dan Sudut (Dua Sudut Lancip pada Asimetri Gerak)

Dalam ilmu matematika, konsep Klasifikasi Sudut tetap konsisten berlaku meskipun orientasi dan posisi ruang garisnya diubah. Konsep ini terlihat nyata pada formasi asimetris lengan penari yang ditekuk pada ketinggian dan arah yang berbeda, namun tetap menghasilkan jenis identitas sudut yang sama.

Dalam pendekatan *Iceberg* di atas, pemahaman konsep berawal dari pengamatan *Situasional* terhadap perbedaan drastis pada elevasi/ketinggian lengan penari (atas dan bawah). Saat siswa memodelkan postur ini dengan garis (Matematisasi Horizontal), mereka menemukan ada perpotongan garis yang ditarik pada kedua siku. Melalui Matematisasi Vertikal, siswa membandingkan kedua sudut yang posisinya tidak beraturan tersebut dan menyimpulkan bahwa secara intrinsik ruang lipatannya sama-sama sempit. Pada tahap matematika *Formal*, ini membuktikan bahwa bentuk bangun geometri atau klasifikasi sudut (Sudut Lancip) tidak bergantung pada arah hadap (rotasi) maupun posisinya dalam ruang koordinat.

5. Geometri Garis dan Sudut (Kombinasi Sudut Lurus dan Sudut Lancip)

Dalam ilmu matematika, kombinasi jenis garis dan besaran sudut sering berinteraksi dalam satu sistem. Pada koreografi tari, hal ini divisualisasikan melalui kontras antara lengan yang diluruskan secara penuh sehingga menyerupai garis linear (Sudut Lurus) dan lengan lainnya yang ditekuk menyempit (Sudut Lancip).

Dalam pendekatan *Iceberg* di atas, pemahaman konsep "Sudut Lurus dan Lancip" dimulai dari pengamatan *Situasional* pada kontras pose lengan penari yang menjulur panjang melawan lengan yang memendek (dasar gunung es). Siswa kemudian memodelkan perpanjangan lengan (Matematisasi Horizontal) dengan satu garis putih panjang utuh, dan garis lengan lainnya ditekuk. Melalui Matematisasi Vertikal, siswa belajar bahwa garis yang benar-benar datar dan lurus

(tangan menjulur) bukan sekadar 'tidak ada sudut', melainkan sebuah sudut yang terbuka secara maksimal. Pada puncak gunung es (*Formal*), siswa mampu menetapkan bahwa lengan yang lurus tersebut sejajar dengan garis horizontal yang didefinisikan sebagai Sudut Lurus (tepat 180°), sementara lengan lainnya diklasifikasikan sebagai Sudut Lancip.

4. Tahap Ragam Gerak Olang Bubega

a. Konsep Matematika Pada Tahap Gerak Olang Bubega

Gerakan Olang Bubega meniru kepakan sayap burung elang. Ayunan tangan yang naik dan turun secara gemulai, berulang, dan kontinu ini membentuk kurva mulus yang menyerupai grafik gelombang sinus (*sinusoidal*). dan cara terbang burung elang yang melayang-layang di udara. Pada tahap ini, penari bergerak dengan lintasan melengkung yang dinamis dan berangsur-angsur mengecil.



Gambar 25. Gerakan Olang Bubega meniru kepakan sayap

Pada tahap gerak ini, terdapat beberapa elemen penting yang harus diperhatikan oleh penari, antara lain :

1. Tangan penari merentang dan diayunkan layaknya kepakan sayap burung elang.
2. Perpindahan langkah penari membentuk lintasan pola lantai yang melengkung lonjong.

Cuplikan Wawancara (Tahap Gerak Olang Bubega):

P : Pak, untuk lintasan pola lantai gerakan Olang Bubega ini, apakah penari bergerak membentuk lingkaran penuh?

N : Tidak bulat penuh, lintasannya dibuat lonjong seperti bentuk oval atau elips. Jadi penari melayang mengitari panggung dengan jarak yang memanjang ke arah samping, tetapi agak menyempit di bagian depan dan belakang.

P : Berarti panjang lintasan atau jarak penari dari titik pusat panggung itu berbeda-beda ya, Pak?

N : Iya, betul. Jadi ada titik terjauh saat penari mengepakkan sayap melebar ke samping panggung, dan ada titik terdekat saat mereka berputar

melewati barisan depan. Bentuk lonjong elips inilah yang membuat gerakan melayangnya terlihat dinamis dan tidak kaku.

Tabel 5. Konsep Matematika Pada Tahap Gerak Olang Bubega

No	Konsep Matematika
1.	Konsep : Garis Lurus dan Kemiringan (Gradien) Gambar 26. Garis Lurus dan Kemiringan (Gradien) Rentangan kedua lengan penari yang membentang secara diagonal, satu lengan mengarah ke atas dan lengan lainnya mengarah ke bawah, serta posisi kaki yang menyilang, merepresentasikan konsep geometri mengenai garis lurus, dan kemiringan.
2.	Konsep: Geometri Bidang (Elips / Oval) Gambar 27. Geometri Bidang (Elips / Oval) Lintasan pola lantai penari saat melayang tidak membentuk lingkaran sempurna dengan jari-jari yang sama, melainkan membentuk lintasan lonjong (Elips).
3.	Konsep : Simetri Lipat



Gambar 28. Simetri Lipat

Penari melakukan pose lengan yang sama dan berpasangan pada sisi kiri dan kanan tubuh terhadap sebuah garis tegak yang ditandai (di area tengah dada penari). Garis tengah vertikal yang membagi tubuh penari menjadi dua bagian sama besar tersebut memberikan kerangka referensi geometris yang jelas untuk memahami kedudukan setiap bagian tubuh terhadap pasangannya melalui pencerminan.

b. Analisis Konsep Matematika dengan Pendekatan Iceberg Pada Tahap Olang Bubega

1. Garis Lurus dan Kemiringan (Gradien)

Berdasarkan ragam gerak tersebut, proses matematisasi dapat ditelusuri melalui empat tingkatan pemahaman. Pada tingkat *Situasional*, murid mengamati penari yang merentangkan kedua tangannya ke arah miring yang saling berlawanan, satu tangan terangkat ke atas dan satu tangan lainnya terulur ke bawah. Pada tahap ini murid belum menggunakan istilah matematika sama sekali; mereka hanya merasakan bahwa pose itu tampak seimbang meskipun kedua tangan tidak berada pada ketinggian yang sama, dan bahwa kedua ujung tangan terasa sama jauh dari dada penari walaupun arahnya berkebalikan.

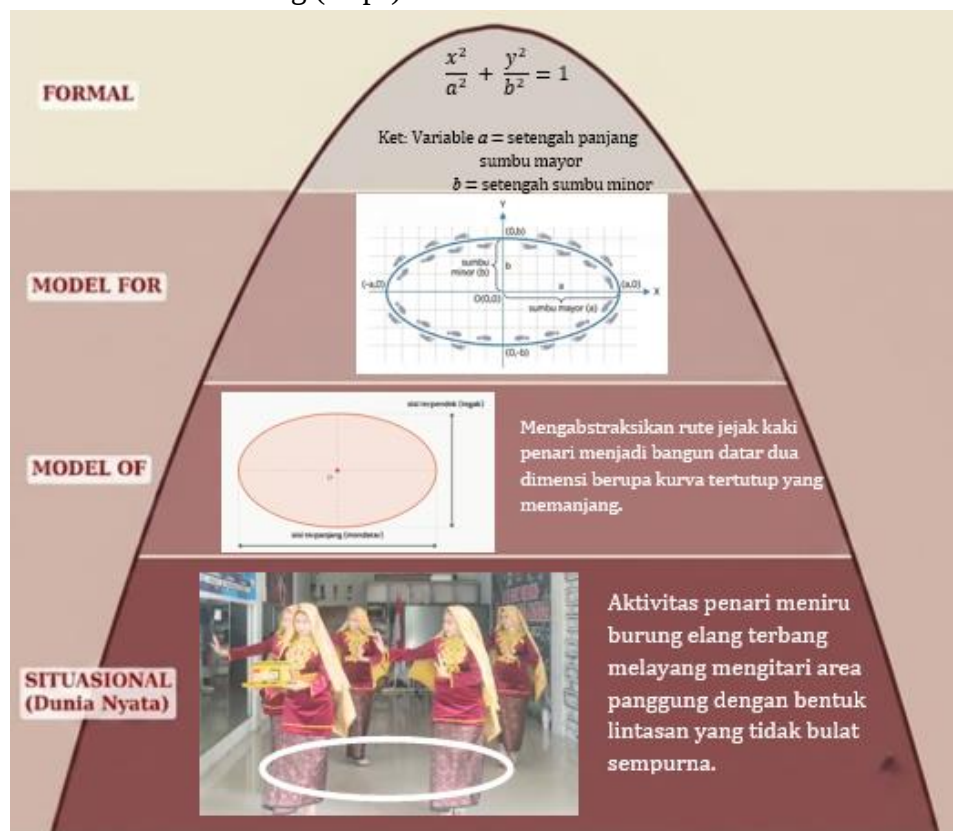
Pengalaman tersebut kemudian bergerak ke tingkat *Model Of*, yaitu ketika pose penari disederhanakan menjadi sketsa. Kedua lengan digambar sebagai satu garis lurus yang miring, sedangkan bagian tengah dada digambar sebagai satu titik yang terletak tepat di tengah garis itu. Dari sketsa tersebut murid melihat bahwa ujung tangan kiri dan ujung tangan kanan berada pada satu garis yang sama, dan bahwa titik tengah dada membagi garis itu menjadi dua bagian yang sama panjang.

Selanjutnya pada tingkat *Model For*, sketsa itu diberi notasi matematis. Ujung tangan yang berada di bawah dinamai A, titik tengah dada dinamai O

sebagai pusat, dan ujung tangan yang berada di atas dinamai A'. Murid kemudian menemukan dua sifat penting: ketiga titik tersebut terletak pada satu garis lurus, dan panjang OA selalu sama dengan panjang OA'. Ketika sketsa itu dicoba diputar setengah putaran dengan O sebagai porosnya, titik A tepat menempati kedudukan A', sehingga pose penari kembali terlihat sama seperti semula.

Akhirnya, pada tingkat *Formal*, murid sampai pada konsep simetri putar yang berlaku umum tanpa lagi terikat konteks tari. Simetri putar tingkat dua, atau simetri titik, dipahami sebagai pemetaan setiap titik ke bayangannya melalui setengah putaran terhadap sebuah titik pusat, sehingga bentuk dan ukuran objek tidak berubah dan hanya titik pusatnya sendiri yang tetap di tempat. Bila pusat simetri tersebut diletakkan sebagai titik asal pada bidang Kartesius, maka absis dan ordinat sama-sama berubah tanda sehingga berlaku pemetaan $(x, y) \rightarrow (-x, -y)$, yang setara dengan rotasi $R[O, 180^\circ]$. Konsep *Formal* inilah yang kemudian dapat diterapkan kembali untuk menyelesaikan berbagai masalah simetri, baik dalam konteks ragam gerak tari lainnya maupun dalam soal-soal transformasi geometri pada umumnya.

2. Geometri Bidang (Elips)



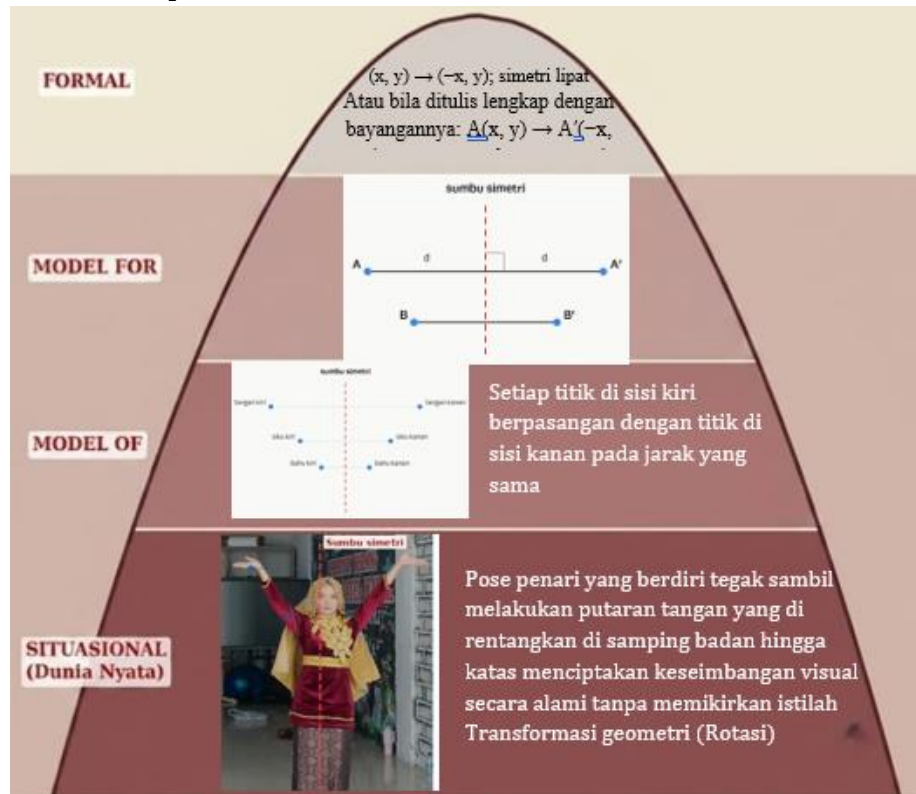
Gambar 29. Konsep Geometri Bidang (Elips / Oval)

Pemahaman konsep "Elips" dimulai ketika siswa mencermati penjelasan pelatih bahwa lintasan gerak elang (Olang Bubega) tidak bulat penuh, melainkan lonjong menyesuaikan dengan bentuk panggung persegi panjang. Siswa

memindahkan pola pergerakan "lonjong" penari tersebut ke dalam bentuk garis kurva tertutup pada bidang Kartesius (*Model Of*).

Siswa kemudian mengukur sisi terpanjang dari kurva tersebut secara mendatar dan sisi terpendeknya secara vertikal (*Model For*). Di tingkat *Formal*, siswa menyadari bahwa bentuk lonjong tersebut dalam bahasa matematika disebut Elips, dan dapat dihitung ukurannya menggunakan persamaan $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, di mana bentuk lintasan tersebut dipengaruhi oleh panjang dan lebar panggung.

3. Simetri lipat



Gambar 30. Konsep Simetri Lipat

Pada tingkat *Situasional*, murid mengamati penari yang merentangkan kedua tangannya ke arah miring yang saling berlawanan, satu ke atas dan satu ke bawah. Mereka belum menggunakan istilah matematika, hanya merasakan bahwa pose itu tampak seimbang dan kedua ujung tangan sama jauh dari dada meskipun arahnya berkebalikan.

Pada tingkat *Model Of*, pose tersebut disederhanakan menjadi sketsa berupa satu garis lurus yang miring, dengan bagian tengah dada digambar sebagai titik yang membagi garis itu menjadi dua bagian sama panjang.

Pada tingkat *Model For*, sketsa diberi notasi: ujung tangan bawah dinamai A, pusatnya O, dan ujung tangan atas A'. Murid menemukan bahwa ketiga titik itu segaris, bahwa $OA = OA'$, dan bahwa A tepat menempati A' setelah diputar setengah putaran terhadap O.

Pada tingkat *Formal*, murid sampai pada konsep simetri putar tingkat dua, yaitu pemetaan setiap titik ke bayangannya melalui setengah putaran terhadap satu titik pusat tanpa mengubah bentuk dan ukuran. Bila pusatnya dijadikan titik asal bidang Kartesius, berlaku pemetaan $(x, y) \rightarrow (-x, -y)$ yang setara dengan $R[O, 180^\circ]$.

5. Tata Formasi dan Jumlah Penari

a. Konsep Matematika Pada Tata Formasi dan Jumlah Penari

Formasi penari menentukan nilai estetika dan titik fokus pementasan. Penataan ini memerlukan perhitungan letak dan posisi yang presisi.

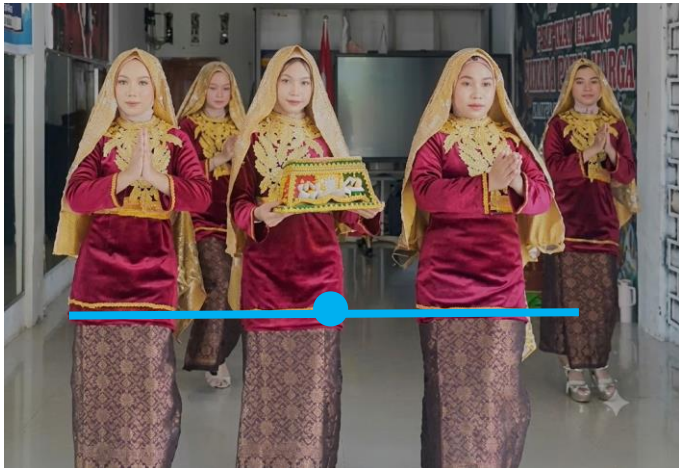
Pada tata formasi ini, terdapat elemen penting antara lain :

1. Tarian mutlak dilakukan oleh jumlah penari yang ganjil (umumnya 5 atau 7 orang).
2. Susunan penari membentuk pola baris sejajar vertikal/ horizontal atau formasi segitiga.

Cuplikan Wawancara (Tata Formasi dan Jumlah Penari) :

- P : Pak, kenapa penari Tepak Sirih ini jumlahnya selalu ganjil, misalnya 5 orang?
- N : Harus ganjil supaya ada satu orang yang pas berada di tengah. Yang di tengah itulah yang membawa kotak Tepak Sirih. Kalau genap, misal 4 atau 6, nanti tidak ada titik tengahnya, panggung jadi miring sebelah tidak seimbang.

Tabel 6. Konsep Matematika Pada Tata Formasi dan Jumlah Penari

No	Konsep Matematika Pada Tata Formasi dan Jumlah Penari
1.	konsep: Statistika (Nilai Tengah / Median)  Gambar 31. Statistika (Nilai Tengah / Median) Pemilihan jumlah penari yang ganjil ($n = 5$ atau $n = 7$) bertujuan untuk memastikan terbentuknya nilai tengah yang tunggal dan presisi. Konsep ini relevan dengan penentuan Median pada sekumpulan data tunggal.

2. **Konsep : Geometri (Bangun Datar Segitiga dan Simetri Lipat)**



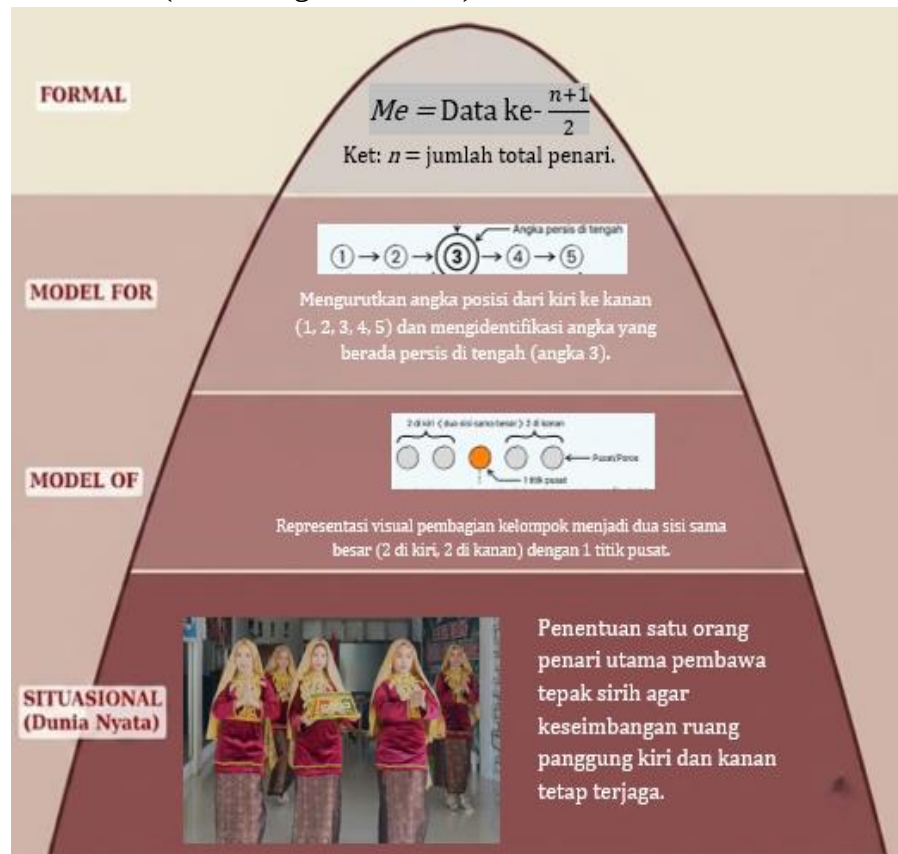
Gambar 32. Geometri (Bangun Datar Segitiga dan Simetri Lipat)

Susunan formasi penari membentuk pola bangun datar segitiga (umumnya segitiga sama kaki). Formasi ini menerapkan konsep simetri bilateral, di mana terdapat sumbu simetri lipat yang membagi formasi panggung menjadi dua bagian (kiri dan kanan) yang seimbang dan kongruen dengan penari utama sebagai titik puncaknya

b. Analisis Konsep Matematika dengan Pendekatan Iceberg Pada Tata Formasi

Penentuan jumlah ganjil ini adalah penerapan intuitif konsep statistika dasar. Analisis Iceberg disajikan sebagai berikut :

1. Statistika (Nilai Tengah / Median)



Gambar 33. Konsep Statistika (Nilai Tengah / Median)

Pemahaman konsep "Median" berangkat dari fenomena *Situasional* di mana pelatih selalu menunjuk satu penari pembawa tepak di posisi tengah-tengah formasi yang berjumlah ganjil. Siswa merepresentasikan 5 penari tersebut dalam wujud 5 titik sejajar di atas kertas (*Model Of*).

Siswa kemudian memberi nomor pada titik-titik tersebut secara berurutan: 1, 2, 3, 4, 5. Siswa menyadari bahwa titik nomor 3 membagi barisan secara seimbang (2 titik di kiri dan 2 titik di kanan). Secara *Formal*, melalui LKM, siswa merumuskan pencarian posisi penari tengah ini menggunakan rumus letak median data ganjil, yaitu letak titik tengah berada pada data ke- $(5+1)/2 = \text{Data ke-3}$.

2. Geometri (Bangun Datar Segitiga dan Simetri Lipat)

Pemahaman konsep "Geometri Segitiga dan Simetri" berangkat dari fenomena *Situasional* di mana penari mengatur jarak dan posisi sedemikian rupa meruncing di bagian depan/tengah dan melebar di bagian belakang sehingga membentuk pola segitiga agar panggung terlihat penuh dan seimbang. Siswa merepresentasikan posisi kelima atau ketujuh penari tersebut ke dalam wujud

titik-titik yang saling terhubung membentuk bangun datar segitiga di atas kertas (*Model Of*).

Siswa kemudian menyadari bahwa bentuk formasi ini tidak sembarangan, melainkan harus seimbang. Siswa membuktikannya dengan menarik satu garis tegak lurus (sumbu simetri) persis melewati titik penari utama pembawa tepak sirih (*Model For*). Garis ini membelah segitiga menjadi dua bagian sisi yang sama besar. Secara *Formal*, melalui LKM, siswa mengaitkan bentuk dan fenomena keseimbangan ini dengan sifat-sifat bangun datar Segitiga Sama Kaki yang memiliki tepat satu Simetri Lipat.

D. Implementasi Bahan Ajar

Berdasarkan hasil analisis konsep matematika melalui pendekatan *iceberg* yang telah diuraikan pada sub-bab sebelumnya, konsep yang dominan ditemukan dalam ragam gerak, dan formasi Tari Tepak Sirih di Rumah Seni Balai Proco meliputi analisis simetri lipat. Konsep ini kemudian diimplementasikan ke dalam bahan ajar berbentuk Lembar Kerja Murid (LKM) yang dirancang menggunakan pendekatan *iceberg* dalam kerangka *Realistic Mathematics Education* (RME). Pendekatan *iceberg* dipilih karena sejalan dengan semangat etnomatematika yang menjadi landasan penelitian ini, yakni menghubungkan konsep matematika *Formal* dengan pengalaman dan budaya lokal siswa melalui empat level pembelajaran yang bertahap: level *Situasional*, level model dari situasi (*Model Of*), level model untuk berpikir matematis (*Model For*), dan level *Formal*.

LKM yang dikembangkan mengangkat konteks seni pertunjukan Tari Tepak Sirih sebagai jembatan antara dunia nyata siswa dengan konsep matematika yang dipelajari. Seluruh aktivitas, pertanyaan pemantik, dan soal dalam LKM disusun berdasarkan situasi autentik yang ditemukan di lapangan, mulai dari eksplorasi hitungan ketukan musik untuk merumuskan persamaan barisan aritmetika, pemodelan pergeseran langkah dan perputaran arah hadap penari ke dalam koordinat transformasi geometri, analisis bangun datar dan simetri lipat pada tata formasi, penghitungan volume gabungan pada properti tepak sirih, hingga pemecahan masalah bertingkat yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/ HOTS*). Adapun contoh LKM yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dilihat di lampiran.

E. Pembahasan

Berdasarkan hasil eksplorasi dan analisis yang telah diuraikan, ragam gerak, formasi, hingga properti dalam Tari Tepak Sirih di Rumah Seni Balai Proco, Kabupaten Rokan Hulu, terbukti tidak hanya sekadar aktivitas pelestarian seni budaya. Lebih dari itu, tarian ini memuat aktivitas sistematis yang sarat akan konsep-konsep matematika *Formal*. Para pelaku seni mempraktikkan matematika secara intuitif (etnomatematika) demi mencapai nilai estetika, keseimbangan, dan keharmonisan gerak.

Melalui pendekatan *Iceberg*, jembatan antara pengetahuan matematika *inFormal* yang berbasis budaya (*Situasional*) dengan matematika *Formal* di

sekolah dapat dipetakan secara terstruktur. Berikut adalah pembahasan mendalam mengenai integrasi konsep-konsep matematika tersebut.

1. Sistem Koordinat Kartesius pada Postur Tubuh

Pemahaman spasial penari dalam mengontrol tubuhnya merupakan representasi murni dari Koordinat Kartesius. Pada tahap awal *Silat Tigo Bulan*, postur penari dianalisis dengan memandang anggota tubuh (tangan, kepala, kaki) sebagai titik-titik pada bidang datar. Garis bentangan bahu secara horizontal bertindak sebagai Sumbu-X, sedangkan garis tegak lurus tubuh dari kepala hingga kaki bertindak sebagai Sumbu-Y. Titik perpotongannya yang berada di pusat tubuh (dada/pusar) menjadi titik asal koordinat $O(0,0)$. Secara *Formal*, pemodelan ini membantu siswa memahami penentuan letak titik koordinat (x,y) berdasarkan jaraknya dari pusat tubuh penari.

2. Transformasi Geometri (Translasi, Rotasi, dan Refleksi)

Tari Tepak Sirih yang sangat dinamis menyajikan wujud autentik dari Transformasi Geometri yang tersebar di berbagai ragam gerak :

- Translasi (Pergeseran Ruang): Pada tahap *Burobah Bopulun*, formasi menyilang mengharuskan penari berpindah tempat (misalnya 2 langkah ke kanan dan 1 langkah ke depan) tanpa mengubah postur dasar. Ini adalah wujud *Situasional* dari Translasi. Jika dipetakan secara matematis, pergeseran ini memodelkan rumus translasi titik $A(x,y)$ sejauh komponen jarak tertentu menjadi $A'(x + a, y + b)$.
- Rotasi (Perputaran Sudut): Konsep ini sangat dominan pada ragam *Burobah Bopulun* (saat penari berbalik arah) dan *Tupai Bugoluik* (saat tubuh berputar dengan tumpuan satu poros kaki). Arah hadap penari yang diputar 180° (setengah putaran) hingga 360° (satu putaran penuh) memodelkan transformasi rotasi dengan pusat putaran $(0,0)$.
- Refleksi (Pencerminan dan Simetri Lipat): Keseimbangan postur tubuh penari sangat identik dengan konsep Refleksi Aksial (Simetri Lipat). Pada *Silat Tigo Bulan* dan *Burobah Bopulun*, ketika tangan disilangkan secara bebas di depan dada atau perut, keseimbangan posisi siku kanan dan kiri membentuk pencerminan yang sempurna. Begitu pula pada *Olang Bubega*, garis tengah vertikal yang membelah dada penari menjadi cermin yang memetakan pose lengan kiri yang persis kongruen dengan lengan kanan.

3. Geometri Pengukuran Sudut pada Artikulasi Tubuh (Persendian)

Estetika tekstur gerak tari bertumpu pada variasi tekukan persendian penari. Melalui pemodelan matematis, setiap tekukan sendi (siku, pergelangan, dan lutut) merepresentasikan klasifikasi Geometri Pengukuran Sudut :

- Sudut Lancip ($< 90^\circ$): Konsep ini paling banyak dieksplorasi. Pada *Silat Tigo Bulan*, sudut lancip terlihat saat gerakan menyembah di depan dada. Pada *Tupai Bugoluik*, sudut lancip dieksplorasi lebih kompleks melalui

formasi asimetris (satu lengan diangkat sejajar bahu, lengan lain di depan perut), membuktikan kepada siswa bahwa klasifikasi sudut lancip tidak bergantung pada arah orientasi garis, melainkan pada besaran ruang lipatannya yang menyempit.

- Sudut Tumpul ($> 90^\circ$): Terbentuk dari ruang atau celah ketiak saat bahu dan lengan diangkat (*Silat Tigo Bulan*), serta pada variasi tekukan lengan bawah dan lutut kaki yang diregangkan (*Burobah Bopulun* dan *Tupai Bugoluik*).
- Sudut Lurus (180°) dan Kombinasinya: Sudut lurus tervisualisasi sempurna saat tangan direntangkan lurus ke samping. Pada *Tupai Bugoluik*, terdapat kombinasi geometri yang kontras, di mana satu tangan membentang membentuk sudut lurus (180°) sementara tangan lainnya menekuk tajam membentuk sudut lancip ($< 90^\circ$).

4. Persamaan Garis Lurus, Gradien, dan Segitiga Siku-Siku

Analisis terhadap garis tubuh penari juga menyentuh konsep analisis geometri analitik dasar.

- Gradien (Kemiringan Garis): Pada ragam *Olang Bubega*, rentangan lengan penari secara diagonal (satu ke atas, satu ke bawah) dengan posisi kaki menyilang memodelkan konsep garis lurus dan kemiringan (Gradien). Siswa dapat menganalisis tingkat kemiringan posisi tangan ini relatif terhadap sumbu datar (horizontal).
- Segitiga Siku-Siku: Pada ragam *Burobah Bopulun*, pose asimetris penari (tangan ke atas dan ditekuk ke pinggang) membentuk perpotongan garis tegak lurus pada persendian. Ruang imajiner yang diapit oleh lengan ini mencerminkan bangun datar Segitiga Siku-Siku dengan sudut mutlak 90° .

5. Geometri Bidang (Elips) pada Dinamika Pola Lantai

Pola lantai gerak *Olang Bubega* yang meniru kepakan elang melayang tidak membentuk lingkaran sempurna. Lintasan gerak penari mengitari panggung memanjang ke sisi kiri-kanan namun menyempit di bagian depan-belakang. Secara matematis, fenomena ini adalah representasi konkret dari bangun datar Elips (Oval). Logika spasial penari secara intuitif menggunakan bentuk elips untuk memberikan kesan gerak melayang yang dinamis menyesuaikan dengan bentuk panggung persegi panjang.

6. Statistika Dasar dan Simetri pada Tata Formasi Penari

Penyusunan letak dan jumlah penari (Tata Formasi) memuat dua konsep matematika *Formal* sekaligus :

- Statistika (Nilai Tengah / Median): Syarat mutlak jumlah penari ganjil ($n = 5$ atau $n = 7$) bertujuan untuk menentukan titik sentral (penari pembawa tepak sirih) yang presisi. Fenomena ini adalah aplikasi murni dari penentuan Median pada data tunggal. Penari di titik median akan selalu membagi jumlah penari di sayap kiri dan sayap kanan sama rata.

- Bangun Datar Segitiga dan Simetri Lipat: Formasi ganjil tersebut disusun menyerupai bangun datar Segitiga Sama Kaki. Garis tengah yang melintasi penari utama berfungsi sebagai Sumbu Simetri (Simetri Lipat) yang membelah formasi panggung menjadi dua bagian bilateral (kiri dan kanan) yang seimbang dan kongruen.

Sintesis Etnomatematika dan Pembelajaran Kontekstual

Keseluruhan temuan di atas membuktikan bahwa koreografi Tari Tepak Sirih di Rumah Seni Balai Proco mengandung logika penalaran spasial-matematis tingkat tinggi. Melalui pendekatan *Iceberg*, konsep-konsep seperti koordinat, sudut, transformasi geometri, elips, hingga statistika yang sebelumnya dianggap teoretis, dapat diturunkan kembali menjadi aktivitas kontekstual yang nyata.

Oleh karena itu, pengintegrasian materi ini ke dalam Lembar Kerja Murid (LKM) berpotensi kuat membongkar sekat antara matematika dan seni. Pembelajaran tidak lagi sebatas menghafal rumus, melainkan mengonstruksi abstraksi matematika dari realitas budaya, yang bermuara pada peningkatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) sekaligus memperkuat pelestarian identitas budaya daerah.