

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Etnomatematika

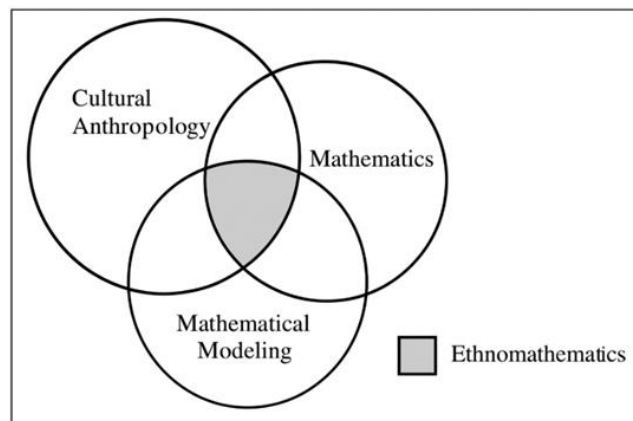
Matematika tidak hanya berkembang dalam lingkungan akademik yang formal, tetapi juga muncul secara alami dalam kehidupan masyarakat melalui berbagai praktik budaya. Oleh karena itu, pendekatan etnomatematika menjadi penting untuk memahami bagaimana konsep-konsep matematis hidup dan berperan dalam tradisi atau praktik budaya lokal beserta nilai filosofis yang terkandung di dalamnya. Seiring berkembangnya studi tentang etnomatematika, para ahli memberikan pemahaman yang beragam mengenai istilah etnomatematika. Pemahaman tersebut sangat penting untuk memahami posisi dan peran etnomatematika, terutama dalam konteks budaya dan pendidikan.

Pada konferensi *International Congress on Mathematical Education* (ICME) ke-5 tahun 1984 di Adelaide, Australia, D'Ambrosio menyampaikan pemaknaan yang lebih luas terhadap istilah *ethnomathematics*. Pemaknaan tersebut berdasarkan gagasan-gagasan awal yang telah ia kembangkan sebelumnya dan mencerminkan pandangannya bahwa matematika merupakan hasil dari konstruksi budaya yang berbeda-beda di berbagai masyarakat (Rosa *et al.*, 2016, p. 8). D'Ambrosio menjelaskan bahwa istilah *ethnomathematics* berasal dari tiga kata dasar dari Bahasa Yunani, yaitu *tics* merujuk pada cara, teknik, atau kemampuan praktis yang digunakan; *mathema* berkaitan dengan memahami, menjelaskan, dan menghadapi berbagai aspek kehidupan; dan *ethno* mengacu pada konteks budaya dan sosial di mana masyarakat tersebut berada (D'Ambrosio, 2001, p. 48). Melalui susunan kata tersebut D'Ambrosio menunjukkan bahwa setiap kelompok manusia memiliki cara dan kemampuan yang khas dalam memahami serta berinteraksi dengan lingkungan alam maupun budaya sosial mereka. Berdasarkan ketiga kata tersebut, D'Ambrosio mengembangkan istilah *ethnomathematics* sebagai gabungan dari kata *tics*, *mathema*, dan *ethno*. Ia menjelaskan bahwa istilah ini mencerminkan bagaimana kelompok masyarakat mengembangkan gaya, teknik, seni, dan cara khas dalam melakukan serta memahami sesuatu, baik dalam proses belajar maupun menjelaskan, serta dalam menghadapi berbagai persoalan yang

muncul dari lingkungan alam dan sosial budaya mereka. Dengan sedikit memodifikasi dalam penempatan urutan kata, akhirnya terbentuk istilah *ethno-mathematics* yang merupakan sintesis dari gagasan tersebut. Konsep etimologis inilah yang menjadi dasar munculnya istilah *ethnomathematics* (D'Ambrosio, 2018, p. 231). Istilah *ethnomathematics* digunakan untuk menggambarkan hubungan yang erat antara budaya dan matematika. Dalam konteks ini, kata *ethno* mencakup seluruh elemen yang berbentuk identitas budaya suatu kelompok, seperti bahasa, kode, nilai-nilai, kepercayaan, kebiasaan, makanan dan gaya berpakaian. Sementara itu, istilah *mathematics* dipahami secara luas dan tidak terbatas pada angka dan rumus formal saja, melainkan juga mencakup berbagai aktivitas seperti menghitung, mengelompokkan, mengurutkan, menyimpulkan, dan memodelkan (D'Ambrosio, 2001, p. 308).

Etnomatematika merupakan bentuk matematika yang dipraktikkan oleh kelompok budaya yang dapat diidentifikasi, seperti masyarakat adat, kelompok pekerja, anak-anak pada usia tertentu atau kelompok profesional (D'Ambrosio, 1985, p. 45). Setiap kelompok memiliki cara tersendiri dalam memahami dan menerapkan konsep matematis sesuai dengan lingkungan dan pengalaman mereka. D'Ambrosio (2001) menjelaskan bahwa etnomatematika bukan sekadar studi tentang matematika dari kelompok etnis tertentu, melainkan sebuah pendekatan yang mengakui adanya berbagai cara, teknik, dan kemampuan dalam memahami dan menjelaskan realitas, baik yang bersifat alamiah maupun sosial-kultural yang sesuai dengan konteks kehidupan masing-masing kelompok.

Etnomatematika tidak hanya berperan sebagai pendekatan ilmiah, tetapi juga menjadi penghubung antara ilmu pengetahuan modern dan pengetahuan tradisional. Pendekatan ini memberikan peluang untuk menciptakan pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan sesuai dengan pengalaman peserta didik berdasarkan latar belakang budaya mereka, sehingga materi yang diajarkan mudah dipahami dan diterima oleh peserta didik. Pandangan D'Ambrosio mengenai etnomatematika ini selanjutnya dikembangkan lebih lanjut oleh beberapa tokoh, salah satunya ialah Rosa dan Orey yang memfokuskan kajian etnomatematika dalam konteks pendidikan.



Gambar 2.1 Etnomatematika Sebagai Irisan Dari Tiga Bidang Penelitian

Sumber: Rosa & Orey (2013)

Seperti yang digambarkan pada gambar 2.1, Rosa & Orey (2013) menganggap etnomatematika sebagai hubungan antara antropologi budaya, matematika, dan pemodelan matematis, yang digunakan untuk membantu memahami dan menghubungkan berbagai ide matematika dan praktik yang ditemukan di masyarakat dengan matematika tradisional dan akademis. Etnomatematika juga merupakan sebuah program yang berusaha mempelajari bagaimana peserta didik memahami, mengerti, dan mengartikulasikan, memproses, dan pada akhirnya menggunakan ide, prosedur, dan praktik matematika yang memungkinkan mereka untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Rosa & Orey, 2013, p. 65).

Rosa & Orey (2011), mengungkapkan bahwa etnomatematika memanfaatkan pengalaman budaya untuk menciptakan pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan membantu peserta didik dalam memahami pengetahuan matematika tertanam dalam lingkungan sosial dan budaya mereka. Etnomatematika merupakan kajian tentang keterkaitan antara matematika dan budaya. Pendekatan ini mengintegrasikan konsep-konsep matematis ke dalam kurikulum pendidikan dengan mengaitkannya pada budaya serta pengalaman peserta didik. Tujuannya untuk menjadikan pembelajaran matematika yang lebih relevan, bermakna, dan meningkatkan kualitas pendidikan peserta didik secara keseluruhan. Selain itu, pendekatan ini turut mendukung pengembangan aspek intelektual, sosial, emosional, dan politik peserta didik. Proses pembelajaran ini memanfaatkan latar belakang budaya peserta didik sebagai dasar untuk membangun pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Melalui kurikulum ini, peserta didik dapat

mempertahankan identitas budaya di tengah proses pendidikan formal (Rosa & Orey, 2011, p. 32).

Rosa dan Orey menjelaskan bahwa pendekatan etnomatematika merupakan sebuah respons budaya terhadap kebutuhan peserta didik dengan cara mengaitkan latar belakang budaya mereka dengan pembelajaran matematika. Pendekatan tersebut sejalan dengan pandangan Bishop (Rosa & Orey, 2011, p. 43) yang menyatakan bahwa matematika adalah hasil dari aktivitas manusia dalam konteks budaya tertentu. Alan Bishop (1997) berkontribusi penting dalam kajian etnomatematika dengan mengemukakan enam aktivitas fundamental matematis, yaitu menghitung (*counting*), menempatkan (*locating*), mengukur (*measuring*), merancang (*designing*), bermain (*playing*), dan menjelaskan (*explaining*). Aktivitas-aktivitas tersebut menunjukkan bahwa matematika tidak hanya berkembang dalam ruang formal, melainkan juga berasal dari kebutuhan hidup masyarakat dalam konteks budaya masing-masing.

Dari keenam aktivitas fundamental matematis menurut Bishop, telah menunjukkan bahwa matematika berkembang dari praktik sosial dan kebutuhan nyata yang ada dalam budaya masyarakat. Dengan demikian, pandangan Bishop memperkuat gagasan bahwa aktivitas budaya, seperti tradisi penentuan waktu, dapat dianalisis sebagai bentuk representasi matematika yang terus hidup dan berkembang dalam komunitas lokal. Pemikiran Bishop mengenai aktivitas fundamental matematika sejalan dengan pandangan Bill Barton yang menekankan pentingnya memandang matematika sebagai sebuah sistem pengetahuan yang dibentuk melalui bahasa dan pengalaman budaya.

Menurut Bill Barton (1996), etnomatematika adalah suatu program penelitian yang mengkaji bagaimana kelompok budaya memahami, mengekspresikan, dan menggunakan konsep serta praktik yang kita dideskripsikan sebagai matematis, meskipun secara eksplisit kelompok tersebut tidak memiliki konsep matematis. Beliau juga menegaskan bahwa etnomatematika merupakan upaya untuk menggambarkan dan memahami bagaimana ide-ide yang disebut matematis oleh etnomatematikawan dipahami, diungkapkan, dan digunakan oleh masyarakat yang tidak memiliki konsep matematis dalam pengertian yang sama (Barton, 1996, p. 215). Penjelasan tersebut menunjukkan bahwa masyarakat memiliki cara yang khas dalam menerapkan konsep matematis di dalam aktivitas budayanya sendiri.

Dari beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika merupakan suatu pendekatan yang menelaah bagaimana konsep dan praktik matematika terintegrasi dalam tradisi, nilai-nilai, serta aktivitas budaya masyarakat. Pendekatan ini mengakui bahwa setiap kelompok masyarakat memiliki cara yang khas dalam memahami, mengekspresikan, dan menerapkan pengetahuan matematis yang sesuai dengan konteks sosial, bahasa, dan pengalaman mereka. Etnomatematika tidak hanya menghubungkan antara matematika dan budaya, tetapi juga menjadi landasan penting untuk menciptakan pembelajaran yang bersifat kontekstual dan bermakna, dengan menghargai keberagaman cara berpikir dan struktur pengetahuan lokal.

2.1.2 Aktivitas Fundamental Matematis Menurut Bishop

Berikut penjelasan dari masing-masing aktivitas fundamental matematis menurut Bishop (1997):

- (1) Menghitung (*counting*), merupakan aktivitas untuk menjawab pertanyaan “berapa banyak?”, termasuk cara menggambarkan bilangan, mencatatnya, dan menghitungnya. Beberapa benda konkret dimanfaatkan sebagai alat bantu perhitungan, seperti jari atau bagian tubuh, batu, tongkat, dan tali sebagai alat bantu. Sistem bilangan yang digunakan oleh setiap masyarakat mencerminkan nilai dan cara berpikir yang khas dalam budaya tersebut.
- (2) Menempatkan (*locating*), merupakan aktivitas yang berkaitan dengan cara menemukan arah, navigasi, dan penempatan posisi. Dalam praktiknya, masyarakat di berbagai belahan dunia menggunakan alat dan petunjuk seperti kompas, arah mata angin, posisi bintang, matahari, angin, dan peta untuk menentukan jalan serta menentukan posisi mereka. Dari aktivitas tersebut, banyak gagasan yang menjadi dasar perkembangan geometri.
- (3) Mengukur (*measuring*), merupakan aktivitas yang berkaitan dengan pertanyaan dasar “seberapa banyak?” yang muncul dalam berbagai konteks kehidupan. Keterampilan mengukur telah dikembangkan oleh masyarakat dalam berbagai hal, seperti jumlah kain, makanan, tanah, serta nilai uang. Bagian tubuh, pot, keranjang, benang, manik-manik, koin, atau benda-benda lain yang dianggap representatif dalam konteks sosial dan ekonomi masyarakat telah digunakan sebagai satuan ukuran, begitu juga angka yang ditulis atau digambar di atas kertas atau kain.

- (4) Merancang (*designing*), merupakan aktivitas yang berkaitan dengan penciptaan bentuk-bentuk dan pola dalam benda-benda yang digunakan, baik untuk tujuan fungsi seperti sendok yang digunakan sehari-hari maupun untuk tujuan estetika seperti kuil. Aktivitas ini mencakup pengaturan ruang, ukuran, proporsi, dan simetri yang terlihat dalam desain alat, bangunan, atau simbol-simbol tradisional.
- (5) Bermain (*playing*), merupakan aktivitas yang bisa melatih kemampuan berpikir strategis, memperkirakan, menebak, atau menyusun strategi secara logis. Permainan yang memiliki aturan dan sistem menjadi sarana alami dalam mengembangkan intuisi dan keterampilan matematis secara informal.
- (6) Menjelaskan (*explaining*), merupakan usaha untuk memahami, menafsirkan, dan memberi alasan terhadap sesuatu yang diamati. Sama halnya di dalam matematika, kita tertarik pada pertanyaan seperti: mengapa pola bilangan muncul, mengapa bentuk-bentuk geometri saling berkaitan, mengapa suatu hasil mengikuti hasil lainnya, dan mengapa dunia alam tampak mengikuti hukum-hukum matematis. Dalam proses ini, manusia mencoba menyimpulkan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan “mengapa” tersebut. Aktivitas ini mencerminkan cara masyarakat dalam membangun pengetahuan dan mengkomunikasikan gagasan dengan struktur berpikir yang sistematis.

2.1.3 Konsep Matematis

Secara tidak langsung, berbagai aktivitas dalam kehidupan masyarakat mengandung konsep-konsep matematis yang muncul dalam kebiasaan, pengalaman, dan praktik budaya. Masyarakat sering kali menerapkan cara berpikir yang logis dan terstruktur dalam menjalankan aktivitas kesehariannya. Meskipun aktivitas tersebut tidak selalu disadari sebagai konsep matematis, hal tersebut menunjukkan bahwa matematika dapat berkembang dari konteks budaya, yang menjadi fokus utama dalam kajian etnomatematika. Masyarakat pada dasarnya sudah terbiasa dan terampil dalam menjalankan beberapa praktik yang mengandung konsep matematis, meskipun mereka belum mengetahui atau menyadari istilah atau nama dari konsep matematis tersebut (Muzdalipah & Yulianto, 2018, p. 36).

Matematika tidak hanya dipelajari melalui pendidikan formal di sekolah, tetapi juga berkembang dari pengalaman sehari-hari dalam lingkungan kerja dan kehidupan

sosial masyarakat (Setia *et al.*, 2025, p. 824). Muhtadi *et al.* (Setia *et al.*, 2025, p. 824) juga menjelaskan bahwa pemahaman matematika dapat berkembang melalui interaksi langsung dengan lingkungan dan pengalaman hidup masyarakat. Banyak pengetahuan matematis yang diperoleh dari aktivitas sehari-hari masyarakat dan berkembang secara naluriah, tetapi cara masyarakat menerapkan matematika dalam budaya tetap menunjukkan adanya aturan-aturan dasar yang dapat dikenali dan dipelajari lebih lanjut.

Hingga saat ini, matematika belum memiliki definisi tunggal yang disepakati secara menyeluruh. Terdapat beberapa pengertian dengan pandangan yang berbeda di antara para ahli. Perbedaan pandangan dari para ahli disebabkan oleh beragam sudut pandang yang mereka gunakan dalam mendefinisikan matematika. Definisi matematika bervariasi tergantung perspektif yang digunakan. Sebagian ahli ada yang mendefinisikan dari aspek bilangan, ada juga yang melihat dari segi struktur, pola pikir, atau sistematis. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa pengertian matematika dipengaruhi oleh siapa yang merumuskan serta konteks yang digunakan (Kusrini *et al.*, 2014, p. 1.2). Misalnya, menurut R. Soedjadi (Kusrini *et al.*, 2014, p. 1.4), matematika merupakan ilmu yang bersifat eksak dan tersusun secara sistematis, sedangkan Russeffendi (Kusrini *et al.*, 2014, p. 1.4) menegaskan bahwa matematika merupakan ilmu yang mempelajari struktur yang tersusun secara sistematis, dimulai dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, kemudian berkembang menjadi unsur yang didefinisikan, dilanjutkan ke dalam bentuk aksioma atau postulat, hingga menghasilkan dalil atau teorema. Beliau juga mengemukakan bahwa matematika merupakan ilmu yang bersifat deduktif. Generalisasi dalam matematika tidak dibentuk melalui observasi (induktif), tetapi melalui proses penalaran deduktif yang sistematis dan dapat dibuktikan secara logis.

Berdasarkan beberapa pengertian yang telah diuraikan sebelumnya, tidak ada satu pengertian yang disepakati secara tunggal. Namun, dapat dilihat bahwa matematika memiliki ciri-ciri tertentu, salah satunya bersifat logis, sistematis, dan berkaitan dengan objek-objek abstrak. Salah satu bentuk dari objek abstrak tersebut adalah konsep. Kusrini, *et al.* (2014) mengemukakan bahwa konsep dalam matematika merupakan ide yang bersifat abstrak yang memudahkan seseorang dalam mengelompokkan objek atau peristiwa ke dalam kategori contoh maupun bukan contoh dari suatu konsep tertentu. Misalnya, jika seorang peserta didik telah memahami konsep luas segitiga, maka ia dapat membedakan rumus luas segitiga dari rumus bangun datar lainnya. R. Soedjadi

(Mukhlisin & Ferianti, 2024, p. 80) juga menjelaskan bahwa dalam matematika, suatu konsep biasanya terbentuk dari keterkaitan dengan konsep-konsep sebelumnya. Misalnya, konsep perpangkatan dikembangkan dari konsep perkalian, konsep luas segitiga diturunkan dari konsep luas persegi panjang, dan konsep luas trapesium dibangun dari konsep luas segitiga. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep awal menjadi prasyarat untuk membangun pemahaman terhadap konsep-konsep baru dalam matematika.

Berbeda dengan istilah “matematika”, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata “matematis” diartikan sebagai sesuatu yang bersangkutan dengan matematika atau bersifat matematika (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2025). Hidayana (Kariimah & Fatikhah, 2024, p. 132) menjelaskan bahwa dalam pendidikan, memahami konsep matematis sangat penting bagi peserta didik untuk belajar matematika dalam proses belajar dan memecahkan masalah, baik dalam proses pembelajaran itu sendiri maupun dalam kehidupan nyata. Konsep matematis merupakan pengetahuan tentang kebutuhan matematis dan hubungan matematis tertentu (Simon, 2021, p. 6). Proses pembentukan konsep matematis terjadi melalui aktivitas mental maupun fisik, yang memungkinkan seseorang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan pemahaman baru (Simon, 2021, p. 10).

Konsep matematis didefinisikan oleh Cao & Cai (Yang *et al.*, 2021, p. 5) sebagai suatu gagasan umum yang menjelaskan makna dan ciri utama dari suatu objek atau ide matematika. Konsep ini bersifat hierarkis, di mana satu konsep umum dapat mencakup beberapa konsep yang lebih khusus. Selain itu, konsep matematis memiliki posisi tertentu dalam sistem pengetahuan matematika dan berkaitan dengan konsep lain melalui kesamaan maupun perbedaan karakteristik. Sebagai contoh, konsep “segitiga” mencakup sub konsep seperti segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, dan segitiga sembarang. Konsep ini juga berelasi dengan konsep bangun datar lainnya seperti segi empat melalui persamaan (sama-sama memiliki sisi dan sudut) maupun perbedaan (jumlah sisi atau simetri bentuk).

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa konsep matematis adalah ide atau pemahaman yang bersifat abstrak dan digunakan untuk mengenali pola, hubungan, serta sifat-sifat tertentu dari objek atau peristiwa. Konsep ini tersusun secara bertahap dan saling berkaitan dalam sistem pengetahuan matematika.

Meskipun berasal dari pembelajaran formal, konsep matematis juga dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari dan praktik budaya masyarakat. Oleh karena itu, konsep ini penting untuk memahami bagaimana pemikiran matematis hadir dalam berbagai konteks, termasuk dalam tradisi dan aktivitas budaya.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa praktik penentuan waktu dalam masyarakat tradisional memuat konsep matematis. Fitriani *et al.* (2019) menemukan bahwa pada perhitungan Jawa menggunakan pola bilangan berulang dan operasi modulo melalui neptu hari dan pasaran. Fakhrun Nisa *et al.* (2019) mengungkapkan adanya aritmetika modulo dan barisan aritmetika dalam perhitungan masyarakat Sunda. Sopiah (2020) mengungkapkan bahwa kepercayaan penentuan hari baik pada masyarakat Baduy memuat konsep bilangan, himpunan, aritmetika modulo, dan aljabar. Penelitian Sulaiman (2021) menunjukkan bahwa perhitungan hari sakral di Desa Sambeng melibatkan konsep bilangan, himpunan, aritmetika modulo, serta sifat-sifat aljabar. A. H. Putri (2024) mengungkapkan bahwa pada perhitungan weton memuat konsep bilangan, himpunan, dan aritmetika modulo. Nugraha *et al.* (2024) menemukan penerapan peluang, barisan aritmetika, dan kaidah pencacahan dalam Naskah Primbon Pertungan Indramayu. Saputra *et al.* (2024) menemukan bahwa terdapat operasi hitung penjumlahan dan aritmetika modulo pada perhitungan padewasan masyarakat Bali untuk menentukan hari baik dan buruk. Umbara *et al.* (2025) mengungkapkan bahwa masyarakat Kampung Naga menggunakan konsep modulo dalam menentukan kriteria hari yang dapat digunakan untuk memulai berbagai aktivitas.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, tradisi penentuan waktu dalam aktivitas masyarakat Nangtang berpotensi memuat konsep-konsep matematis, diantaranya sebagai berikut.

(1) Konsep Bilangan dan Operasi pada Bilangan Bulat

Bilangan adalah suatu unsur dalam matematika yang tidak dapat didefinisikan (Nurjamil, 2022, p. 16). Bilangan adalah suatu pemikiran yang abstrak yang tidak dapat dilihat secara fisik. Namun, perkataan bilangan dapat digunakan untuk menyatakan jumlah atau banyaknya sesuatu. Ketika kita berbicara angka 1, 2, 3 dan seterusnya itu disebut sebagai lambang bilangan atau angka. Angka (*numeral*) adalah sebuah simbol untuk merepresentasikan sebuah bilangan (Nurjamil, 2022, p. 2). Kita harus bisa

membedakan antara bilangan dengan angka. Bilangan adalah nilai dalam lambang bilangan, sedangkan angka adalah lambang dari sebuah bilangan (Nurjamil, 2022, p. 16).

Bilangan dalam matematika merupakan konsep awal (*primitive concept*), yaitu unsur yang bersifat mendasar dan sering dipakai, tetapi tidak pernah dapat didefinisikan secara tepat (Nurjamil, 2022, p. 16). Namun, jika dinyatakan bilangan bulat dan bilangan asli, maka jawabannya akan jelas dan pasti. Berikut beberapa definisi dari macam-macam bilangan tersebut menurut Aras (2020).

- (a) Bilangan bulat adalah bilangan yang utuh, artinya bukan berupa pecahan atau desimal. Bilangan ini mencakup bilangan positif, nol, maupun bilangan negatif. Bilangan negatif dianggap sebagai lawan dari bilangan positif, begitu pula sebaliknya. Misalnya, lawan dari 5 adalah -5 (dibaca “negatif lima”), sedangkan lawan dari -12 adalah 12, dan hal yang sama berlaku untuk bilangan lainnya.
- (b) Bilangan asli merupakan himpunan bilangan bulat positif yang dimulai dari 1, sehingga nol tidak termasuk di dalamnya. Bilangan ini juga dikenal dengan istilah bilangan hitung atau bilangan positif. Contohnya adalah $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, \dots\}$. Bilangan asli dapat digolongkan menurut faktornya yaitu sebagai berikut.
 1. Bilangan prima adalah bilangan asli yang lebih besar dari 1 dan hanya memiliki dua faktor pembagi, yaitu 1 dan bilangan itu sendiri. Contohnya adalah $\{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, \dots\}$.
 2. Bilangan genap adalah bilangan asli yang habis dibagi 2, artinya jika bilangan tersebut dibagi 2, maka hasilnya tidak bersisa (nol).
 3. Bilangan ganjil adalah bilangan asli yang tidak habis dibagi 2, artinya jika bilangan tersebut dibagi 2 selalu bersisa satu.

Selanjutnya, terdapat operasi hitung pada bilangan bulat, yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian beserta sifat-sifatnya (Fioiani, 2020, pp. 26–32).

- (a) Penjumlahan bilangan bulat.

Jika a dan b adalah bilangan bulat positif, penjumlahan $a + b$ berarti menghitung jumlah keseluruhan dari kedua bilangan tersebut. Dengan kata lain, $a + b$ menunjukkan total nilai ketika a dan b digabungkan.

(b) Pengurangan bilangan bulat.

Operasi pengurangan pada bilangan bulat pada dasarnya merupakan kebalikan dari operasi penjumlahan. Jika suatu bilangan bulat positif a dikurangi dengan bilangan bulat positif b menghasilkan bilangan bulat positif c atau dituliskan $a - b = c$, maka operasi penjumlahan yang berhubungan adalah $b + c = a$.

Pengurangan bilangan bulat dapat dinyatakan dalam bentuk penjumlahan dengan lawan bilangan. Misalnya, $a - b = a + (-b)$ dan $a - (-b) = a + b$. Dengan demikian, definisi pengurangan dapat dirumuskan sebagai berikut: jika a dan b bilangan bulat, maka $a - b$ adalah suatu bilangan bulat c yang memenuhi hubungan $b + c = a$. Hal ini berarti bahwa $a - b = c$ jika dan hanya jika $a = b + c$. Oleh karena itu, untuk setiap bilangan bulat a dan b , berlaku $a - b = a + (-b)$.

(c) Perkalian bilangan bulat.

Perkalian bilangan bulat dapat dipahami sebagai bentuk penjumlahan berulang. Jika a dan b bilangan bulat positif, maka $a \times b$ didefinisikan sebagai penjumlahan a yang diulang sebanyak b kali.

(d) Pembagian bilangan bulat.

Secara prinsip, operasi pembagian pada dua bilangan bulat positif dapat dipahami sebagai proses pengurangan berulang hingga hasilnya mencapai nol. Namun, pengertian ini hanya berlaku apabila bilangan yang dibagi dapat habis dibagi oleh bilangan pembaginya. Untuk setiap bilangan bulat a dan b dengan $b \neq 0$, maka pembagian $a : b = c$ didefinisikan sedemikian sehingga berlaku $a = b \times c$.

(2) Kelipatan persekutuan terkecil (KPK)

Kelipatan persekutuan adalah kelipatan yang sama dari beberapa bilangan. Kelipatan persekutuan yang nilainya paling kecil disebut kelipatan persekutuan terkecil atau disingkat menjadi KPK (Fitrianawati *et al.*, 2022, p. 39).

(3) Aritmetika Modulo

Modulo adalah suatu sistem operasi matematika yang menentukan sisa hasil pembagian suatu bilangan dengan bilangan lain. Sebagaimana dijelaskan oleh Munir (2010), operator yang digunakan pada aritmetika modulo adalah mod. Operator mod memberikan sisa pembagian. Misalnya 23 dibagi 5 memberikan hasil = 4 dan sisa = 3, sehingga kita tulis $23 \bmod 5 = 3$. Definisi dari operator mod dinyatakan sebagai berikut.

Misalkan a adalah bilangan bulat dan m adalah bilangan bulat > 0 . Operasi $a \bmod m$ (dibaca “ a modulo m ”) memberikan sisa jika a dibagi dengan m . Dengan kata lain, $a \bmod m = r$ sedemikian sehingga $a = mq + r$, dengan $0 \leq r < m$.

Bilangan m disebut modulus atau modulo, dan hasil aritmetika modulo m terletak di dalam himpunan $\{0, 1, 2, \dots, m-1\}$.

Contoh:

$$(a) \ 23 \bmod 5 = 3 \qquad (23 = 5 \cdot 4 + 3)$$

$$(b) \ 27 \bmod 3 = 0 \qquad (27 = 3 \cdot 9 + 0)$$

Terkadang, dua buah bilangan bulat, a dan b , mempunyai sisa yang sama jika dibagi dengan bilangan bulat positif m . Dikatakan bahwa a dan b kongruen dalam modulo m , dan dilambangkan sebagai $a \equiv b \pmod{m}$.

Notasi “ $\equiv$ ” dibaca “kongruen”.

Jika a tidak kongruen dengan b dalam modulus m , maka ditulis: $a \not\equiv b \pmod{m}$.

Misalnya $38 \bmod 5 = 3$ dan $13 \bmod 5 = 3$, maka $38 \equiv 13 \pmod{5}$.

Misalkan a , b , dan m adalah bilangan bulat dengan $m \neq 0$. Dikatakan bahwa a dan b kongruen modulo m apabila $m \mid a - b$ (m membagi selisih $a - b$). Hal ini dinotasikan dengan $a \equiv b \pmod{m}$. Relasi “ $\equiv$ ” pada himpunan $\mathbb{Z}$ disebut relasi kongruensi. Jika m tidak membagi selisih $a - b$, maka a dan b dikatakan tidak kongruen modulo m dan ditulis $a \not\equiv b \pmod{m}$.

Bilangan 38 kongruen dengan 13 modulo 5 karena 5 membagi $38 - 13 = 25$, sehingga dapat kita tulis bahwa $38 \equiv 13 \pmod{5}$. Tetapi, 41 tidak kongruen dengan 30 modulo 5 karena 5 tidak habis membagi $41 - 30 = 11$, sehingga dapat ditulis $41 \not\equiv 30 \pmod{5}$. Kekongruenan $a \equiv b \pmod{m}$ dapat pula dituliskan dalam hubungan $a = b + km$, dengan sebarang k adalah bilangan bulat.

Contoh:

$$38 \equiv 13 \pmod{5} \text{ dapat ditulis sebagai } 38 = 13 + 5 \cdot 5$$

$$17 \equiv 2 \pmod{3} \text{ dapat ditulis sebagai } 17 = 2 + 5 \cdot 3$$

Berdasarkan definisi aritmetika modulo, dapat dituliskan $a \bmod m = r$ sebagai $a \equiv r \pmod{m}$.

Contoh:

$$23 \bmod 5 = 3 \text{ dapat ditulis sebagai } 23 \equiv 3 \pmod{5}$$

$$27 \bmod 3 = 0 \text{ dapat ditulis sebagai } 27 \equiv 0 \pmod{3}$$

(4) Pola Bilangan dan Barisan Aritmetika

Pola merupakan suatu bentuk atau model yang memiliki keteraturan, baik dalam bentuk desain maupun gagasan yang bersifat abstrak. Keteraturan tersebut muncul melalui pengulangan unsur-unsur pembentuk pola berdasarkan aturan tertentu, sehingga memungkinkan untuk memprediksi atau menentukan bagian selanjutnya dalam susunan pola tersebut, sedangkan bilangan merupakan konsep matematika yang digunakan dalam proses pencacahan dan pengukuran. Simbol atau lambang yang menyatakan bilangan tersebut dikenal sebagai angka. Dengan demikian, pola bilangan merupakan susunan bilangan yang tersusun secara teratur, di mana setiap bilangan membentuk keteraturan tertentu hingga suku ke- n , sebagaimana dikenal dalam konsep barisan dan deret (Kusmayanti *et al.*, 2020, p. 14).

Terdapat beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi pola bilangan, yaitu sebagai berikut (Kusmayanti *et al.*, 2020, p. 15).

- (a) Mengamati minimal tiga suku awal barisan diperlukan untuk memastikan pola yang terbentuk konsisten.
- (b) Pola dapat dikenali dengan menganalisis perbedaan antar angka melalui operasi seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, atau perpangkatan.
- (c) Setelah pola ditemukan, aturan barisan dapat ditetapkan untuk memprediksi suku berikutnya.

Hasil identifikasi pola bilangan tersebut kemudian dapat dinyatakan dalam bentuk barisan bilangan. Barisan bilangan merupakan suatu urutan bilangan yang tersusun berdasarkan aturan tertentu. Secara umum, barisan bilangan dinyatakan dalam bentuk $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n$, di mana setiap elemen dalam urutan tersebut disebut sebagai suku barisan. Suku ke- n dalam barisan dilambangkan dengan U_n , dengan n merupakan bilangan asli. Oleh karena itu, a_1 disebut sebagai suku pertama atau U_1 , a_2 disebut suku kedua atau U_2 , dan a_n menyatakan suku ke- n atau U_n (Kusmayanti *et al.*, 2020, p. 21).

Salah satu bentuk khusus dari barisan bilangan adalah barisan aritmetika. Barisan aritmetika merupakan barisan bilangan yang dibentuk dengan menambahkan beda tetap pada setiap suku untuk memperoleh suku berikutnya. Dalam barisan aritmetika, terdapat beda tetap yang dilambangkan dengan " b ". Apabila nilai b positif, maka barisan tersebut disebut barisan aritmetika naik, sedangkan jika b bernilai negatif, barisan tersebut disebut barisan aritmetika turun (Kusmayanti *et al.*, 2020, p. 22).

Rumus umum suku ke- n barisan aritmetika dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Keterangan:

U_n = suku ke- n

a = suku pertama

b = beda

n = nomor suku

Adapun nilai beda (b) dalam barisan aritmetika dapat dihitung melalui rumus:

$$b = U_n - U_{n-1}$$

(5) Himpunan

Himpunan adalah kumpulan objek yang memiliki karakteristik yang dapat didefinisikan secara jelas, atau dapat pula dipahami sebagai koleksi benda-benda tertentu yang dipandang sebagai satu kesatuan. Penulisan suatu himpunan umumnya menggunakan huruf kapital, misalnya A, B, C, H , atau P , sedangkan elemen/anggotanya dituliskan dengan huruf kecil seperti a, b, c, x, y , atau z . Simbol $\in$ dipakai untuk menyatakan bahwa suatu elemen termasuk dalam himpunan, sedangkan simbol $\notin$ menunjukkan bahwa suatu elemen bukan merupakan anggota himpunan. Elemen-elemen dalam sebuah himpunan dituliskan di dalam tanda kurung kurawal “{ }” (Junarti, 2023, pp. 8–9).

Penyajian himpunan dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya sebagai berikut (Junarti, 2023, pp. 16–20).

- (a) Enumerasi, yaitu menuliskan semua anggota himpunan secara eksplisit atau mendaftar anggota-anggotanya.

Contoh:

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, yaitu himpunan lima bilangan asli pertama.

$B = \{\text{Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu}\}$, yaitu himpunan hari dalam satu minggu.

- (b) Notasi pembentuk himpunan, yaitu menyatakan anggota himpunan berdasarkan syarat keanggotaan tertentu.

Notasi: $\{x | \text{syarat yang harus dipenuhi oleh } x\}$

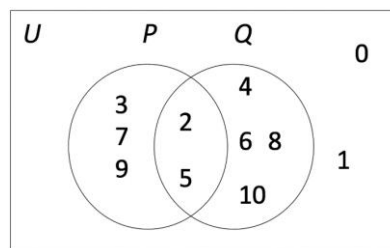
Contoh:

$C = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x < 10\}$, yaitu himpunan bilangan asli kurang dari sepuluh.

$D = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -2 < x < 2\}$, yaitu himpunan bilangan bulat antara -2 dan 2 , sehingga $D = \{-1, 0, 1\}$

(c) Diagram Venn, yaitu penyajian himpunan dalam bentuk visual dengan lingkaran untuk menggambarkan anggota maupun hubungan antarhimpunan.

Misalkan $U = \{0, 1, 2, \dots, 9, 10\}$, $P = \{2, 3, 5, 7, 9\}$ dan $Q = \{2, 4, 5, 6, 8, 10\}$.



Gambar 2.2 Diagram Venn

(6) Relasi dan Fungsi

Relasi dari himpunan A ke himpunan B didefinisikan sebagai himpunan pasangan terurut (a, b) , dengan $a \in A$ dan $b \in B$ yang memenuhi suatu aturan atau pernyataan tertentu. Sedangkan suatu relasi f dari himpunan A ke himpunan B disebut fungsi apabila setiap $x \in A$ dipasangkan tepat satu anggota $y \in B$, sehingga $(x, y) \in f$ (Darhim & Rasmedi, 2023, p. 1.4).

(7) Kaidah Pencacahan

Kaidah pencacahan merupakan aturan yang digunakan untuk menghitung jumlah kemungkinan susunan suatu objek tanpa harus menuliskan semua susunannya secara rinci. Dalam kaidah pencacahan terdapat dua aturan dasar yang digunakan untuk menghitung banyaknya kemungkinan suatu kejadian, yaitu aturan penjumlahan dan aturan perkalian (Achmad, 2020, p. 14).

(a) Aturan Perkalian

Apabila suatu peristiwa pertama dapat terjadi dengan m cara, dan setiap kemungkinan dari peristiwa pertama diikuti oleh peristiwa kedua yang dapat terjadi dengan n cara, maka gabungan dari kedua peristiwa tersebut dapat berlangsung dalam $(m \times n)$ cara.

Contoh:

Seorang mahasiswa hendak memilih pakaian untuk pergi ke kampus. Ia memiliki 3 jenis kemeja (biru, putih, dan abu-abu) serta 2 jenis celana (hitam dan coklat). Banyaknya cara berbeda untuk memilih sepasang pakaian adalah: $3 \times 2 = 6$

Jadi, mahasiswa tersebut memiliki 6 kemungkinan kombinasi pakaian.

Aturan perkalian dapat diperluas untuk sejumlah kejadian. Jika terdapat k kejadian (atau pilihan), dengan masing-masing kejadian memiliki kemungkinan hasil $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ maka jumlah seluruh kemungkinan hasil yang dapat terbentuk secara berurutan adalah hasil kali: $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$.

Contoh:

Di sebuah bioskop terdapat 5 kursi kosong yang akan ditempati oleh 5 orang penonton, yaitu Budi, Rani, Sinta, Dodi, dan Amir. Berapa banyak cara berbeda kelima orang tersebut dapat duduk di kursi tersebut?

Penyelesaian:

Kursi pertama dapat ditempati oleh salah satu dari 5 orang, sehingga ada 5 cara.

Kursi kedua dapat ditempati oleh salah satu dari 4 orang yang tersisa, sehingga ada 4 cara.

Kursi ketiga dapat ditempati oleh salah satu dari 3 orang yang tersisa, sehingga ada 3 cara.

Kursi keempat dapat ditempati oleh salah satu dari 2 orang yang tersisa, sehingga ada 2 cara.

Kursi kelima hanya dapat ditempati oleh 1 orang yang tersisa, sehingga ada 1 cara.

Dengan aturan perkalian, banyaknya cara penyusunan posisi duduk adalah:

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

Jadi, terdapat 120 cara berbeda bagi kelima orang tersebut untuk duduk di kursi bioskop.

(b) Aturan Penjumlahan

Aturan penjumlahan menyatakan bahwa jika suatu kejadian pertama dapat dilakukan dengan m cara, dan kejadian kedua secara terpisah dapat dilakukan dengan n cara, maka jumlah seluruh kemungkinan yang dapat terjadi dari kejadian pertama atau kejadian kedua adalah sebanyak $(m + n)$ cara.

Contoh:

Rina ingin mendengarkan musik dari koleksinya. Ia memiliki 12 lagu pop, 9 lagu jazz, dan 6 lagu melayu. Berapa banyak cara ia dapat memilih satu lagu untuk diputar pertama kali?

Jika Rina memilih dari genre pop, tersedia 12 pilihan.

Jika Rina memilih dari genre jazz, tersedia 9 pilihan.

Jika Rina memilih dari genre melayu, tersedia 6 pilihan.

Dengan demikian, banyaknya cara Rina dapat memilih lagu adalah:

$$12 + 9 + 6 = 27$$

Artinya, Rina memiliki 27 pilihan lagu berbeda yang bisa didengarkan.

Aturan penjumlahan yang lebih umum dapat dinyatakan sebagai berikut:

Jika suatu kejadian pertama dapat dilakukan dengan n_1 cara, kejadian kedua dapat dilakukan secara terpisah dengan n_2 cara, kejadian ketiga dengan n_3 cara, dan seterusnya hingga kejadian ke- p yang dapat dilakukan dengan n_p cara, maka jumlah keseluruhan cara yang mungkin dari salah satu kejadian tersebut adalah: $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_p$.

Contoh:

Gina ingin membeli minuman di kantin. Terdapat 5 pilihan teh, 3 pilihan jus, 4 pilihan kopi, dan 2 pilihan susu. Jika Gina hanya membeli satu minuman, maka jumlah cara memilih minuman adalah:

$$5 + 3 + 4 + 2 = 14$$

Dengan demikian, terdapat 14 pilihan berbeda untuk membeli satu minuman di kantin.

2.1.4 Aktivitas Masyarakat Nangtang

Setiap kelompok masyarakat memiliki ciri khas dalam melakukan aktivitas yang mencerminkan pola hidup, nilai budaya, dan sistem sosial yang dianut. Dalam masyarakat tradisional, aktivitas sehari-hari sering kali berhubungan erat dengan kepercayaan, adat istiadat, dan pengetahuan budaya tertentu.

Aktivitas dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diartikan sebagai keaktifan; kegiatan (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2025). Menurut Samuel Soeitoe (Mawarni *et al.*, 2023, p. 535), aktivitas tidak hanya dipahami sebagai kegiatan biasa, tetapi juga sebagai bentuk upaya yang dilakukan individu untuk mencapai atau memenuhi kebutuhan. Aktivitas merupakan salah satu dari tiga wujud kebudayaan

yang dikemukakan oleh J.J. Honigmann, selain gagasan dan artefak. J.J. Honigmann (Koentjaraningrat, 1985, p. 187) mengemukakan bahwa aktivitas dipandang sebagai salah satu wujud kebudayaan yang mencakup rangkaian tindakan berpola yang dilakukan oleh manusia dalam kehidupan masyarakat. Koentjaraningrat (1985) juga menegaskan bahwa aktivitas dipahami sebagai salah satu wujud kebudayaan yang konkret, yaitu berupa sistem sosial yang mencerminkan pola tindakan dalam kehidupan masyarakat. Wujud ini menunjukkan merujuk pada interaksi dan hubungan antar manusia yang berlangsung secara terus-menerus dari waktu ke waktu, mengikuti pola yang dibentuk oleh adat dan norma yang berlaku. Sebagai bagian dari sistem sosial, aktivitas masyarakat bersifat nyata dan dapat diamati secara langsung, bahkan didokumentasikan sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari.

Aktivitas yang dijalankan oleh masyarakat tradisional sering kali berkaitan dengan nilai adat, sistem kepercayaan, dan pengetahuan lokal. Aktivitas sehari-hari yang dijalankan oleh masyarakat Nangtang memiliki keterkaitan dengan tradisi dan nilai-nilai dari leluhur mereka. Aktivitas masyarakat Nangtang tidak terlepas dari aktivitas seperti pertanian, peternakan (pemindahan hewan ternak), membangun rumah, pindahan, pernikahan, khitanan, serta kegiatan lain seperti bepergian atau memulai bekerja. Beberapa aktivitas tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan waktu yang dianggap baik berdasarkan pengetahuan lokal yang telah diwariskan secara turun temurun. Pengetahuan lokal tersebut digunakan untuk menentukan waktu pelaksanaan aktivitas tertentu, terutama aktivitas yang dianggap sakral, seperti pertanian, peternakan (pemindahan hewan ternak), membangun rumah, pindahan, pernikahan, khitanan, bahkan menentukan waktu yang baik untuk bepergian atau memulai pekerjaan.

Sakral diartikan sebagai sesuatu yang dihormati, dimuliakan, dan tidak dapat dinodai (Masyhar, 2020, p. 214). Dalam kehidupan sosial, kesakralan selalu berkaitan dengan peristiwa-peristiwa besar yang penting bagi suatu kelompok (Harahap, 2021, p. 104). Durkheim (Harahap, 2021, p. 104) juga menjelaskan bahwa sesuatu menjadi sakral karena adanya kesadaran masyarakat. Dengan kata lain, suatu hal disebut sakral bukan karena sifat alaminya, melainkan karena disepakati dan dimaknai bersama oleh masyarakat. Oleh karena itu, makna sakral dapat berubah sesuai dengan kesadaran suatu komunitas dan perkembangan zamannya. Bagi masyarakat Nangtang, suatu aktivitas dianggap sakral ketika aktivitas tersebut tidak dilakukan secara sembarangan dan harus

dilakukan dengan pertimbangan yang matang, terutama dalam menentukan waktu pelaksanaannya. Pandangan tersebut berkaitan dengan tujuan aktivitas yang bersifat jangka panjang dan diharapkan membawa dampak baik bagi kehidupan ke depan. Misalnya pernikahan, dipahami sebagai ikatan seumur hidup, sedangkan pembangunan rumah ditujukan agar rumah tersebut menjadi tempat tinggal yang nyaman. Berdasarkan pemahaman tersebut, aktivitas lain seperti pertanian, peternakan, pindah rumah, serta memulai pekerjaan juga diperlakukan secara khusus dan dimaknai sebagai bagian dari aktivitas yang bersifat sakral dalam kehidupan masyarakat Nangtang.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas masyarakat Nangtang merupakan rangkaian tindakan yang berlangsung dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Desa Nangtang. Adapun aktivitas masyarakat dalam penelitian ini dibatasi pada aktivitas-aktivitas yang melibatkan praktik perhitungan waktu dan dianggap sebagai aktivitas sakral. Aktivitas ini mencerminkan nilai-nilai budaya, adat istiadat serta sistem sosial yang dianut oleh masyarakat. Aktivitas tersebut mencakup beberapa aspek, seperti pertanian, peternakan (pemindahan hewan ternak), membangun rumah, pindahan, pernikahan, khitanan, serta kegiatan lain seperti bepergian atau memulai bekerja. Aktivitas ini bersifat konkret, dapat diamati secara langsung dan memegang peranan penting dalam menjaga dan melestarikan budaya masyarakat Nangtang.

2.1.5 Tradisi Penentuan Waktu

Tradisi, berasal dari bahasa Latin *traditio* yang bermakna “diteruskan”. Secara umum, tradisi dapat dipahami sebagai kebiasaan yang telah berlangsung lama dan menjadi bagian yang melekat dalam kehidupan suatu kelompok masyarakat. Tradisi biasanya berkembang dalam lingkungan budaya, agama, atau wilayah tertentu, dan terus dipraktikkan dari generasi ke generasi, sehingga menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari identitas sosial masyarakat tertentu (Amanda *et al.*, 2023, p. 238). Prasta (Amanda *et al.*, 2023, p. 238) juga mengemukakan bahwa tradisi biasanya dijalankan oleh negara, agama, dan budaya dalam kurun waktu tertentu. Tradisi juga dapat diartikan sebagai warisan sosial yang telah ada dari zaman dulu dan masih dipertahankan hingga saat ini. Hal tersebut mencerminkan bahwa nilai-nilai dari suatu tradisi tetap hidup dan dipertahankan dalam kehidupan masyarakat. Sementara dalam Kamus Besar Bahasa

Indonesia (KBBI), tradisi diartikan sebagai adat kebiasaan turun temurun (dari nenek moyang) yang masih dijalankan dalam masyarakat; penilaian atau anggapan bahwa cara-cara yang telah ada merupakan yang paling baik dan benar; dan penerusan (pewarisan) ajaran agama secara bersinambung dari sumbernya ke setiap periode kehidupan (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2025).

Salah satu bentuk tradisi yang masih bertahan dalam masyarakat adalah praktik penentuan waktu. Tradisi penentuan waktu merupakan bagian dari kearifan lokal yang masih dijalankan oleh masyarakat adat. Tradisi ini dilakukan untuk menentukan waktu yang dianggap baik untuk melakukan berbagai aktivitas sakral. Sistem perhitungan yang digunakan tidak terlepas dari pengaruh tradisi Sunda. Seperti yang dikemukakan oleh Suhandi (Suryaatma *et al.*, 1992, p. 49), kepercayaan terhadap ramalan seperti hari baik dan buruk, keberuntungan, dan jenis ramalan lainnya merupakan bagian dari pengetahuan tradisional masyarakat Sunda yang berkaitan erat dengan sistem keagamaan mereka. Kepercayaan berdasarkan ajaran agama Islam dan kepercayaan-kepercayaan lain yang sudah ada sebelumnya sering kali menyatu dan dijalankan secara bersamaan dalam kehidupan masyarakat Sunda. Kedua sistem kepercayaan ini sulit dipisahkan karena keduanya memiliki peran penting dalam mengatur sikap dan nilai-nilai yang dianut oleh sebagian besar masyarakat hingga saat ini.

Kepercayaan terhadap pentingnya melakukan “perhitungan” sebelum memulai sesuatu kegiatan merupakan sebuah kepercayaan yang dimiliki oleh masyarakat Sunda dan telah mengakar kuat dalam kehidupan mereka. Perhitungan ini diyakini berkaitan dengan kemungkinan munculnya nasib baik dan buruk. Dalam tradisi Sunda, tradisi perhitungan seperti ini memiliki beberapa istilah yang dikenal oleh masyarakat Sunda. Terdapat beberapa istilah yang berbeda, tergantung pada daerahnya. Misalnya, masyarakat Kampung Naga mengenalnya dengan istilah “*tunuk*”, sedangkan di daerah Ciwidey (Kabupaten Bandung) dikenal dengan istilah “*tunduk*”. Masyarakat Baduy menyebutnya dengan istilah “*kolenjer*” dan di beberapa daerah lain menyebutnya dengan istilah “*palintangan*”. Istilah-istilah tersebut merujuk pada suatu sistem tradisional yang digunakan untuk menentukan hari baik, arah perjalanan yang tepat, atau waktu yang sesuai agar suatu tujuan dapat tercapai dengan lancar dan sesuai harapan (Suryaatma *et al.*, 1992, pp. 49–50).

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa tradisi penentuan waktu merupakan bagian dari warisan budaya yang dijalankan secara turun temurun oleh masyarakat untuk menentukan waktu yang dianggap baik dalam melaksanakan beberapa aktivitas yang dianggap sakral. Tradisi ini berasal dari kepercayaan masyarakat lokal dan nilai spiritual masyarakat yang telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan sosial mereka. Cara menentukan waktu dilakukan dengan pola perhitungan yang khas dan terstruktur, serta memiliki istilah yang beragam sesuai dengan tradisi di masing-masing daerah. Perhitungan tersebut digunakan dalam beberapa keperluan, seperti menentukan waktu untuk kegiatan pertanian, peternakan (pemindahan hewan ternak), membangun rumah, pindahan, pernikahan, khitanan, bahkan menentukan waktu untuk bepergian atau memulai bekerja. Melalui tradisi ini, terlihat bahwa masyarakat memiliki kesepakatan bersama dalam membangun tatanan hidup yang selaras dengan lingkungan mereka, serta mempertahankan nilai-nilai budaya lokal yang telah menjadi bagian dari warisan budaya mereka.

Kepercayaan terhadap penentuan waktu yang baik untuk melakukan aktivitas tidak hanya didasarkan kepada aspek spiritual, tetapi juga melibatkan proses perhitungan yang tersusun secara sistematis. Pemanfaatan angka oleh masyarakat menunjukkan adanya pemahaman mendalam terhadap bilangan dan maknanya dalam sejarah dan budaya, yang tercermin melalui cara mereka mengaitkannya dengan peristiwa penting (R. A. Putri *et al.*, 2025, pp. 55–56). Proses ini menunjukkan bahwa masyarakat memiliki cara tersendiri dalam memaknai waktu secara terstruktur, yang dapat dipandang sebagai bentuk representasi matematika dalam budaya.

2.1.6 Nilai Filosofis

Praktik budaya yang dijalankan oleh masyarakat, umumnya tidak terlepas dari nilai-nilai yang dipercaya mampu memberikan arah dan makna dalam setiap aktivitas yang mereka lakukan. Nilai-nilai tersebut muncul dalam bentuk kepercayaan, simbol, dan cara pandang yang telah tertanam kuat di dalam kehidupan mereka.

Kata “nilai” dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai sifat-sifat (hal-hal) yang penting atau berguna bagi kemanusiaan (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2025). Nilai dapat dipahami sebagai pola perhatian yang memengaruhi bagaimana individu maupun kelompok menjalani kehidupan mereka.

Setiap individu atau kelompok biasanya memiliki fokus nilai yang berbeda, tergantung pada latar belakang, pengalaman, dan pandangan mereka masing-masing (Adisubroto, 1993, p. 28). Menurut Robert Lawang (Wardaya & Suprpti, 2018, p. 77), nilai merupakan gambaran tentang sesuatu yang dianggap penting atau diharapkan, sehingga layak dihargai dan memiliki pengaruh terhadap sikap dan perilaku seseorang dalam kehidupan bermasyarakat. Koentjaraningrat (Muthowah, 2024, p. 154), menegaskan juga bahwa nilai merupakan pedoman hidup yang berperan dalam menjaga keseimbangan kehidupan sosial. Nilai berperan dalam membantu seseorang untuk menentukan apakah suatu perilaku dianggap baik atau buruk, benar atau salah, serta boleh atau tidak boleh dilakukan. Dengan demikian nilai dapat dijadikan sebagai acuan dalam bersikap dan bertindak, baik sebagai pribadi maupun sebagai anggota masyarakat (Frimayanti, 2017, p. 230). Nilai dapat dipahami sebagai kepercayaan yang dimiliki seseorang tentang apa yang dianggap benar, baik, atau bermakna dalam kehidupan mereka. Nilai dapat membantu seseorang dalam menentukan arah dan tujuan, serta menjadi dasar utama dalam pengambilan keputusan. Dalam kehidupan sehari-hari, nilai juga berperan penting dalam memengaruhi cara seseorang memberikan respons serta cara bersikap dalam menentukan suatu pilihan (Fauzi & Dermawan, 2024, p. 1978). Dengan demikian, nilai berkaitan dengan kebudayaan, karena nilai berkembang sebagai bagian dari budaya itu sendiri. Nilai-nilai ini tidak muncul begitu saja, tetapi berkembang secara perlahan melalui pengalaman masyarakat dari waktu ke waktu (Adisubroto, 1993, p. 28).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), filosofis diartikan sebagai ‘berdasarkan filsafat’, yang berarti sesuatu yang didasari pemikiran atau prinsip-prinsip filsafat. Filsafat merupakan bentuk pengetahuan yang menggunakan akal budi untuk memahami hakikat segala sesuatu, termasuk asal-usul, sebab, dan hukumnya. Filsafat juga dapat dipahami sebagai landasan berpikir atau teori yang mendasari cara pandang atau suatu aktivitas tertentu. Sebagai disiplin ilmu, filsafat berintikan logika, estetika, metafisika, dan epistemologi (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2025). Terdapat beberapa faktor yang mendorong manusia untuk berfilsafat, seperti rasa takjub, ketidakpuasan, rasa ingin tahu, dan keraguan (Simangunsong *et al.*, 2021, p. 18).

Nilai-nilai filosofis adalah suatu keyakinan yang memengaruhi cara seseorang berperilaku dan menentukan tujuan hidupnya. Nilai-nilai ini berfungsi sebagai pedoman

atau standar dalam menjalani kehidupan yang terdapat dalam pandangan hidup individu atau kelompok sebagai dasar dalam berpikir dan bertindak (Abadi & Soebijantoro, 2016, p. 86).

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa nilai filosofis merupakan pandangan hidup, berupa keyakinan mendalam yang dianggap bermakna dalam kehidupan. Nilai ini tidak hanya berfungsi sebagai pedoman dalam bersikap dan bertindak dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga mencerminkan cara masyarakat memahami hakikat kehidupan, tujuan hidup, laku lampah serta hubungan mereka dengan lingkungan sosial dan spiritual. Nilai-nilai ini tumbuh dari pengalaman dan refleksi budaya yang terbentuk melalui interaksi sosial. Oleh karena itu, nilai filosofis menjadi dasar dalam berpikir dan bertindak yang mengarahkan pada praktik budaya serta memengaruhi pengambilan keputusan penting dalam kehidupan masyarakat.

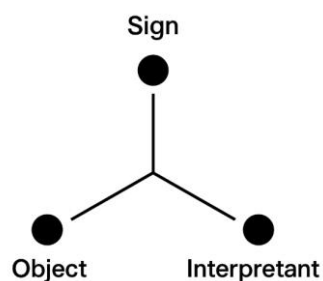
2.1.7 Semiotika dalam Riset Etnomatematika

Kajian tentang makna yang terkandung dalam suatu lambang atau tanda disebut semiotika (Septiani & Sari, 2023, p. 42). Djawad (Septiani & Sari, 2023, p. 42) juga mengemukakan bahwa secara sederhana, istilah semiotika dipahami sebagai ilmu yang mengkaji tanda beserta makna yang dikandungnya. Tanda dalam konteks ini merujuk pada sesuatu yang lain, yakni makna tersembunyi yang berada di balik tanda tersebut dan berfungsi merepresentasikan objek tertentu. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), semiotika adalah ilmu (teori) tentang lambang dan tanda (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2025). Semiotika menjelaskan hubungan antara penanda dan makna yang tidak terbentuk secara alami, melainkan dibentuk oleh subjek berdasarkan kesepakatan sosial dan budaya. Semiotika juga dipahami sebagai ilmu yang mempelajari segala bentuk tanda atau simbol. Kajian tentang tanda atau simbol tersebut tidak dapat dipisahkan dari semiotika yang merupakan dasar dalam memahami representasi makna dalam berbagai konteks, termasuk matematika. Dalam konteks matematika, simbol-simbol tersebut dianggap sebagai bagian dari bahasa matematika yang penting dalam proses representasi dan komunikasi ide matematis (Ekowati *et al.*, 2022, pp. 495–496).

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa semiotika merupakan ilmu yang mempelajari tanda atau simbol serta makna yang dikandungnya. Tanda dipahami sebagai sesuatu yang merepresentasikan objek tertentu dan menyimpan

makna tertentu. Makna ini tidak bersifat alami, melainkan dibentuk melalui kesepakatan sosial dan budaya dalam suatu konteks tertentu.

Pemahaman mengenai makna atau nilai filosofis dalam tradisi penentuan waktu masyarakat Nangtang dapat diungkap dengan kerangka semiotika. Kajian semiotika ini menjadi relevan untuk menganalisis hubungan antara tanda, makna, dan konteks budaya yang melatarbelakanginya. B. Mudjiyanto & E. Nur (Yulianto *et al.*, 2020, p. 4) mengemukakan bahwa semiotika adalah metode analisis yang digunakan untuk mempelajari tanda, di mana suatu tanda dapat dimaknai secara berbeda oleh individu atau kelompok yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa makna sebuah tanda bersifat relatif dan dipengaruhi oleh konteks sosial budaya yang membentuk pemahaman kolektif dalam suatu komunitas (Yulianto *et al.*, 2020, p. 4). Semiotika Peirce dipahami sebagai suatu hubungan antara tanda, objek yang diacu, dan makna yang dihasilkan dari hubungan tersebut (Yulianto *et al.*, 2019, p. 17). Peirce (Bakker & Hoffmann, 2005, p. 336), merumuskan struktur *triadic* dalam semiotika yang mengaitkan antara tanda (*representamen*), objek, dan interpretasi (*interpretant*), sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 2.3 Tanda dalam Hubungan *Triadic* dengan Objek dan Interpretan

Sumber: Peirce (Bakker & Hoffmann, 2005)

Dalam semiotika Peirce, suatu tanda berdiri dalam hubungan *triadic* dengan suatu objek dan *interpretant*. Peirce mendefinisikan tanda sebagai sesuatu yang ditentukan oleh sesuatu yang lain yang disebut objek, dan kemudian menghasilkan efek tertentu pada seseorang yang disebut sebagai *interpretant*, di mana *interpretant* tersebut secara tidak langsung ditentukan oleh objek melalui tanda tersebut. Peirce menggunakan berbagai istilah untuk menyebut elemen yang berfungsi sebagai penanda, di antaranya *sign*, *representamen*, *representation*, dan *ground* (Atkin & Albert, 2023). Peirce memandang bahwa sebuah “tanda” terintegrasi dalam suatu hubungan *triadic*, di mana

unsur yang paling penting adalah apa yang disebut sebagai *interpretant* atau penafsir makna dari tanda tersebut. Ia mendefinisikan *interpretant* secara umum sebagai “hasil signifikan yang tepat dari sebuah tanda” atau sebagai efek dari tanda tersebut. Dengan demikian, *interpretant* dapat berupa respons terhadap suatu tanda, atau efek yang muncul dalam tindakan, perasaan, dan pemikiran. Dengan kata lain, makna dari tanda itu sendiri. Menurut diferensiasi Peirce pada tahap pemikiran lanjut, makna ini dapat berada dalam diri individu maupun dalam komunitas sosial (Bakker & Hoffmann, 2005, p. 336).

Objek adalah apa yang dirujuk atau direpresentasikan oleh tanda (Atkin & Albert, 2023). Whitson (Bakker & Hoffmann, 2005, p. 336) juga menjelaskan bahwa satu objek bisa diwakili oleh berbagai tanda, dan satu tanda bisa ditafsirkan dengan cara yang berbeda. Penafsiran tanda tidak selalu berasal dari satu tanda saja, melainkan bisa dari beberapa tanda sekaligus. Sebaliknya, satu tanda juga bisa menghasilkan berbagai makna atau tindakan. Karena itu, proses tanda berlangsung dalam rangkaian dan jaringan, di mana makna (*interpretant*) muncul sebagai respons terhadap objek melalui tanda.

Peirce (Bakker & Hoffmann, 2005, p. 338) membedakan tiga jenis tanda yang dikenal sebagai ikon, indeks, dan simbol. Ketiganya merupakan jenis tanda elementer yang tidak dapat disederhanakan lebih lanjut, dan hingga kini menjadi konsep paling dikenal dalam teori semiotika Peirce.

- (1) Ikon adalah tanda yang memiliki kemiripan dengan objek yang diwakilinya. Hubungan antara tanda dan objek didasarkan pada kesamaan bentuk atau struktur. Peirce juga menyebut tiga bentuk ikon: *image* (gambar), diagram, dan metafora. Ikon tidak menyatakan bahwa objeknya benar-benar ada, tetapi bentuknya harus logis.
- (2) Indeks adalah tanda yang menunjukkan keberadaan objek secara langsung atau kausal. Indeks mengarahkan perhatian seseorang kepada sesuatu yang nyata atau spesifik. Contohnya adalah kata tunjuk “di sini”, “di sana”, “sekarang”, “besok”, atau huruf-huruf dan variabel dalam geometri dan aljabar.
- (3) Simbol adalah tanda yang memiliki hubungan dengan objek atau maknanya melalui penggunaan, kebiasaan, atau aturan. Sebagai contoh, jika kita menafsirkan angka “5” sebagai tanda untuk objek matematika lima, maka itu merupakan simbol. Peirce menjelaskan bahwa sebuah simbol adalah tanda yang merujuk pada objek yang ditandainya berdasarkan hukum, biasanya melalui asosiasi ide-ide umum, yang menyebabkan simbol tersebut ditafsirkan sebagai merujuk pada objek tersebut. Kata

dan frasa juga termasuk simbol, sebagaimana halnya simbol dalam konteks matematika. Misalnya, π yang digunakan untuk menyatakan rasio keliling terhadap diameter lingkaran adalah simbol. Namun, perlu dicatat bahwa π yang tercetak di dalam teks ini bukan simbol itu sendiri, melainkan hanya *replica* atau salinan dari simbol tersebut. Untuk membedakan hal ini, Peirce menggunakan istilah *type* dan *token*. Sebagai contoh, kata “*the*” sebagai satuan bahasa merupakan *type* (yaitu simbol itu sendiri), sedangkan setiap kemunculan kata “*the*” di dalam teks ini hanyalah token atau wujud fisiknya sebagai salinan.

Dengan demikian, Peirce memandang semiotika sebagai suatu kajian yang terdiri atas tiga dimensi yang saling berkaitan dalam sebuah struktur *triadic*. Secara prinsip, setiap tanda memiliki keterkaitan dengan objek tertentu, sehingga melalui hubungan tersebut makna dapat digali atau ditafsirkan (Yulianto *et al.*, 2019, p. 18). Dengan demikian, pemahaman mengenai makna atau nilai filosofis dalam tradisi penentuan waktu masyarakat Nangtang dapat diungkap melalui kerangka semiotika, khususnya dengan menggunakan kerangka teori *triadic* dari Charles Sanders Peirce. Melalui analisis terhadap tanda-tanda budaya yang berfungsi sebagai ikon, indeks, maupun simbol, peneliti dapat menafsirkan bagaimana masyarakat Nangtang merepresentasikan konsep-konsep waktu secara kontekstual. Kerangka ini memungkinkan pengungkapan makna yang tersembunyi di balik praktik budaya, sekaligus memperlihatkan keterkaitannya dengan pemikiran matematis dan nilai-nilai filosofis yang diyakini oleh komunitas tersebut.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Berikut disajikan beberapa penelitian sebelumnya yang dianggap cukup relevan dengan topik yang diteliti.

Tabel 2.1 Hasil Penelitian yang Relevan

No.	Peneliti/Tahun	Judul	Hasil Penelitian
1.	Fitriani <i>et al.</i> (2019)	Etnomatematika: Sistem Operasi Bilangan pada Aktivitas Masyarakat Jawa	Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa perhitungan Jawa memuat aktivitas matematika melalui pola siklus bilangan berulang. Aktivitas lainnya terlihat pada penggunaan <i>neptu</i> hari dan pasaran sebagai dasar penentuan hari baik untuk berbagai acara adat, seperti pernikahan, pembangunan

No.	Peneliti/Tahun	Judul	Hasil Penelitian
			rumah, pindahan, khitanan, dan gusaran yang melibatkan operasi bilangan dengan sistem modulo (4, 5, dan 7), di mana sisa hasil bagi dari setiap siklus bilangan digunakan sebagai acuan dalam menentukan apakah suatu hari dianggap baik atau tidak untuk melaksanakan acara.
2.	Fakhrun Nisa <i>et al.</i> (2019)	Studi Etnomatematika pada Aktivitas Urang Sunda dalam Menentukan Pernikahan, Pertanian, dan Mencari Benda Hilang	Penelitian ini menunjukkan bahwa adanya keterkaitan antara budaya Sunda dan matematika yang dibuktikan dengan penemuan konsep matematis berupa konsep aritmatika modulo dan konsep barisan aritmetika dalam perhitungan yang dilakukan masyarakat, khususnya pada aktivitas pernikahan, pertanian, dan mencari benda hilang.
3.	Imat Sopiah (2020)	Eksplorasi Etnomatematika pada Kepercayaan Penentuan Hari Baik Masyarakat Baduy	Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya keterkaitan antara konsep, teori, dan rumus-rumus matematika dengan sistem kepercayaan masyarakat Baduy dalam menentukan hari baik. Keterkaitan tersebut terlihat dari penerapan konsep bilangan dalam penggunaan alat <i>sastra</i> , konsep himpunan dalam struktur abjad Sunda-Jawa yang digunakan dalam alat <i>sastra</i> , konsep aritmetika modulo dalam menentukan hari baik untuk bepergian dan memulai pekerjaan di <i>huma</i> , serta penerapan konsep aljabar dalam menentukan hari baik untuk melangsungkan pernikahan.
4.	Herri Sulaiman (2021)	Eksplorasi Etnomatematika pada proses Penentuan Hari Sakral Desa Sambeng di Kabupaten Cirebon	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perhitungan dalam penentuan hari sakral di Desa Sambeng menggunakan model matematika yang melibatkan konsep bilangan, himpunan, aritmetika modulo, serta sifat-sifat aljabar seperti komutatif, asosiatif, dan distributif. Setiap perhitungan mengacu pada nilai <i>neptu</i> hari, pasaran, dan nama individu yang kemudian dihitung dengan menggunakan operasi hitung aritmetika dan pembagian modulo tertentu. Konsep-konsep matematis tersebut kemudian diidentifikasi dan dikaitkan dengan materi pelajaran matematika tingkat SMP, yaitu konsep bilangan (kelas VII), konsep himpunan (kelas VIII), dan konsep aritmetika modulo (kelas IX).

No.	Peneliti/Tahun	Judul	Hasil Penelitian
5.	Asmahul Husna Putri (2024)	Etnomatematika pada Tradisi Perhitungan Weton di Desa Pagojengan Kabupaten Brebes	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tradisi perhitungan weton tersebut memuat konsep matematika, yaitu konsep bilangan (penjumlahan, pengurangan, dan pembagian), konsep himpunan (himpunan kosong, himpunan semesta, serta himpunan sama), dan konsep aritmetika modulo.
6.	Nugraha <i>et al.</i> (2024)	Rekontekstualisasi Konsep Matematika Berbasis Primbon Petungan (Naskah Kuno Indramayu)	Berdasarkan hasil penelitian, salah satu bagian dari Primbon Petungan Indramayu, yaitu Dina Labuan berkaitan dengan konsep peluang (barisan aritmetika dan kaidah pencacahan) yang digunakan untuk menentukan waktu terbaik dalam berbagai kegiatan seperti hari tanam padi, membangun rumah, melakukan perjalanan jauh, pernikahan, dan sebagainya.
7.	Saputra <i>et al.</i> (2024)	Eksplorasi Etnomatematika pada Perhitungan Padewasan dalam Tradisi Penentuan Hari Baik-Buruk di Bali	Hasil penelitian menunjukkan bahwa representasi <i>padewasan</i> dalam kehidupan masyarakat berhubungan dengan konsep matematika, yaitu penjumlahan dan konsep modulo.
8.	Umbara <i>et al.</i> (2025)	<i>Ethnomathematics study: The use of modulo concept in Kampung Naga</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat Kampung Naga menggunakan konsep modulo, operasi bilangan, teorema sisa, kongruensi, dan pemodelan matematika untuk menentukan kriteria hari yang dapat digunakan untuk memulai berbagai aktivitas, seperti membangun atau memperbaiki rumah, bekerja, bertani, dan aktivitas sosial lainnya.

Berdasarkan kajian terhadap beberapa penelitian terdahulu, secara keseluruhan penelitian yang dilaksanakan memiliki kesamaan dalam hal fokus penelitian, yaitu pengungkapan konsep matematis dalam tradisi penentuan waktu melalui pendekatan etnomatematika. Namun, penelitian ini memiliki beberapa perbedaan signifikan yang menandai kontribusi kebaruannya. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Nangtang, yang masih memiliki keterkaitan budaya dengan Kampung Naga, tetapi memiliki nilai sosial dan budaya yang khas serta belum banyak dikaji sebelumnya. Aktivitas yang diteliti juga lebih luas dan tidak terbatas pada penentuan hari baik, tetapi juga mencakup waktu yang lebih spesifik seperti jam atau periode hari tertentu. Selain itu, penelitian ini juga menambahkan fokus penelitian pada nilai-nilai filosofis dalam praktik budaya yang belum banyak diteliti sebelumnya.

2.3 Kerangka Teoretis

Pendidikan formal belum banyak mengaitkan matematika dengan aspek budaya atau aktivitas yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana diungkapkan oleh Valeeva *et al.* (Setiaputra *et al.*, 2025, p. 195), kegiatan belajar-mengajar pada mata pelajaran matematika umumnya dilakukan secara formal dengan penerapan prinsip-prinsip normatif dan dogmatis, sehingga kurang mencerminkan realitas sosial dan budaya yang ada di masyarakat. Di sisi lain, Zhang & Seah (Kurniawan *et al.*, 2024, p. 62) menunjukkan bahwa integrasi budaya dalam pembelajaran matematika memiliki pengaruh yang signifikan terhadap proses belajar-mengajar karena matematika dapat dipandang sebagai fenomena budaya. Hal ini membantu mengembangkan pemahaman yang lebih luas tentang matematika sebagai produk budaya sekaligus memperdalam pemahaman mengenai nilai-nilai budaya yang terkandung di dalamnya.

Namun, pendekatan etnomatematika memberikan sudut pandang yang berbeda dengan menegaskan bahwa perkembangan matematika berlangsung dalam konteks budaya tertentu yang dipengaruhi oleh kebutuhan sehari-hari dan interaksi sosial masyarakat. Menurut D'Ambrosio (1985), etnomatematika merupakan bentuk matematika yang dipraktikkan oleh kelompok budaya tertentu yang dapat diidentifikasi. Setiap kelompok memiliki cara tersendiri dalam memahami dan menerapkan konsep matematis sesuai dengan lingkungan dan pengalaman mereka. D'Ambrosio (2001) juga menjelaskan bahwa etnomatematika bukan sekadar studi tentang matematika dari kelompok etnis tertentu, melainkan sebuah pendekatan yang mengakui adanya berbagai cara, teknik, dan kemampuan dalam memahami dan menjelaskan realitas, baik yang bersifat alamiah maupun sosial-kultural yang sesuai dengan konteks kehidupan masing-masing kelompok.

Beberapa penelitian terdahulu memperkuat keterkaitan antara matematika dan budaya, seperti penelitian yang dilakukan oleh Fitriani *et al.* (2019), mengungkapkan bahwa masyarakat Jawa menggunakan sistem bilangan dan operasi modulo dalam menentukan hari baik. Sopiah (2020) dan Sulaiman (2021) menjelaskan bahwa masyarakat menggunakan konsep bilangan, himpunan, aritmetika modulo, serta aljabar dalam menentukan hari baik. Ketiga penelitian tersebut menunjukkan bahwa masyarakat yang masih memegang nilai-nilai adat, mengandalkan sistem perhitungan tertentu untuk menentukan hari yang dianggap baik untuk berbagai kegiatan. Ketiga penelitian tersebut

mengungkapkan bahwa praktik budaya tersebut mengandung konsep matematis yang mencerminkan pola pikir yang logis dan sistematis yang berpotensi untuk dikaji lebih dalam pada konteks pendidikan matematika.

Tradisi penentuan waktu yang dijalankan oleh masyarakat Nangtang merupakan bagian dari pengetahuan budaya yang terbentuk melalui nilai-nilai spiritual dan kebiasaan sosial mereka. Pengetahuan ini diwariskan secara lisan dari generasi ke generasi dan digunakan dalam beberapa kegiatan yang dianggap sakral, seperti menentukan waktu untuk kegiatan pertanian, peternakan (pemindahan hewan ternak), membangun rumah, pindahan, pernikahan, khitanan, bahkan menentukan waktu untuk bepergian atau memulai bekerja. Jika dianalisis melalui pendekatan etnomatematika, tradisi ini tidak hanya sekadar kearifan lokal, tetapi juga dapat diungkapkan konsep-konsep matematis yang terkandung di dalamnya. Tradisi penentuan waktu tersebut dapat menunjukkan bahwa masyarakat memiliki pola pikir yang teratur, seperti perhitungan waktu dan pengaturan aktivitas tertentu.

Pengungkapan konsep-konsep matematis yang terkandung dalam tradisi penentuan waktu akan dianalisis melalui enam aktivitas fundamental matematika menurut Bishop (1997), yaitu menghitung (*counting*), mengukur (*measuring*), merancang (*designing*), menentukan lokasi (*locating*), bermain (*playing*), dan menjelaskan (*explaining*). Teori ini dipilih karena mampu menghubungkan aktivitas budaya dengan aktivitas matematis yang bersifat universal, yakni aktivitas yang senantiasa hadir dalam setiap kebudayaan meskipun diwujudkan dengan cara yang berbeda. Aktivitas tersebut muncul secara alami karena masyarakat memiliki kebutuhan untuk menghitung, mengukur, merancang, menentukan lokasi, bermain, dan menjelaskan dalam kehidupannya. Pemilihan kerangka Bishop juga dipertimbangkan karena menyediakan kategori analisis yang sistematis, sehingga penelitian dapat lebih mengerucut pada aktivitas matematis yang melekat dalam praktik budaya. Tradisi penentuan waktu yang dilakukan masyarakat Nangtang dapat dikaji melalui kerangka Bishop untuk mengungkap konsep-konsep matematis yang terkandung di dalamnya. Dengan demikian, praktik budaya ini tidak hanya bermakna secara sosial, tetapi juga menunjukkan adanya pemahaman matematis dari pengalaman dan kebutuhan masyarakat lokal. Sementara itu, untuk mengungkap nilai-nilai filosofis dalam praktik budaya penentuan waktu, penelitian ini akan menggunakan teori semiotika menurut

Charles Sanders Peirce. Teori ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengungkap tanda-tanda budaya yang muncul dalam praktik tradisional masyarakat Nangtang, mencari objek yang terkait dengan tanda tersebut, dan akhirnya menafsirkan makna filosofis yang terkandung di dalamnya. Kerangka ini memungkinkan analisis makna secara mendalam melalui hubungan antara tanda (*sign*), objek (*object*), dan interpretan (*interpretant*). Dengan demikian, penggunaan semiotika Peirce memungkinkan makna-makna simbolik dan nilai-nilai spiritual dalam praktik budaya penentuan waktu dapat dianalisis secara sistematis dan kontekstual.

2.4 Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada tradisi penentuan waktu dalam aktivitas masyarakat Nangtang. Adapun aktivitas masyarakat dalam penelitian ini dibatasi pada aktivitas-aktivitas yang melibatkan praktik perhitungan waktu dan dianggap sebagai aktivitas sakral, seperti aktivitas pertanian (menanam dan memanen padi), peternakan (pemindahan hewan ternak), membangun rumah, pindahan, pernikahan, khitanan, serta kegiatan lain seperti bepergian atau memulai bekerja. Penelitian ini meneliti bagaimana tradisi tersebut dipraktikkan dalam kehidupan sehari-hari serta mengungkap nilai-nilai filosofis dan konsep-konsep matematis yang terkandung di dalamnya melalui pendekatan etnomatematika.