

# $\Sigma$ du**math**

JURNAL PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

**P-ISSN 2337-7682**  
**E-ISSN 2722 1687**

Volume 16. Nomor 2. Nopember 2023



Program Studi Pendidikan Matematika  
STKIP PGRI Jombang  
Jln. Pattimura III/20 Jombang  
Telp : (0321)861319  
[edumath@stkipjb.ac.id](mailto:edumath@stkipjb.ac.id)

## **REDAKSI**

### **Penanggung jawab :**

1. Dr. Munawaroh, M.Kes
2. Dr. Heny Sulistyowati, M.Hum
3. Dr. Nurwiani, M.Si
4. Dr. Nanik Sri Setyani, M.Si

### **Redaksi:**

Ketua : Ir. Slamet Boediono, M.Si.  
Sekretaris : Dr.Abd. Rozak, S.Pd., M.Si  
Safiil Maarif, M.Pd

**Reviewer** : Dr. Wiwin Sri Hidayati, M.Pd ( Bidang Pendidikan Matematika)  
Nahlia Rahmawati, M.Si (Bidang Matematika)

### **Mitra Bestari :**

**Dr. Warly, M.Pd (Universitas Ronggolawe Tuban)**

**Dr. Iis Holisin, M.Pd (Universitas Muhammadiyah Surabaya)**

Penerbit :

Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Jombang

Alamat :

Program Studi Pendidikan Matematika

Kampus STKIP PGRI Jombang

Jln. Pattimura III/20 Jombang, Telp : (0321)861319

p.matematika.stkipjb@gmail.com

## PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada kami sehingga kami berhasil menerbitkan jurnal “*edumath*” volume 16 Nomor 2 edisi Nopember 2023.

Penerbitan jurnal “*edumath*” ini untuk memfasilitasi dosen program studi pendidikan matematika, guru matematika, dan mahasiswa pendidikan matematika agar dapat mempublikasikan hasil karya yang dihasilkan. Jurnal ini berisikan tentang artikel yang membahas tentang matematika dan pendidikan matematika.

Kami menyadari bahwa jurnal “*eduMATH*” ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat konstruktif selalu kami harapkan demi kesempurnaan jurnal ini.

Akhir kata, kami sampaikan terima kasih kepada Mitra Bestari dan semua pihak yang telah berperan serta dalam penerbitan jurnal “*eduMATH*” ini dari awal sampai akhir. Semoga Allah SWT senantiasa meridhai segala usaha kita. Amin.

## KETENTUAN PENULISAN

1. Artikel yang dimuat dalam jurnal meliputi naskah tentang hasil penelitian, gagasan konseptual, kajian teori, aplikasi teori dan tinjauan kepustakaan tentang pendidikan Matematika atau matematika
2. Naskah belum diterbitkan dalam jurnal dan media cetak lain.
3. Naskah merupakan karya orisinal, bebas dari plagiasi dan mengikuti etika penulisan.
4. Segala sesuatu yang menyangkut perijinan pengutipan, penggunaan *softwere* untuk pembuatan naskah atau ihwal lain yang terkait dengan HAKI yang dilakukan oleh penulis artikel, berikut konsekuensi hukum yang mungkin timbul karenanya menjadi tanggung jawab penulis naskah.
5. Semua naskah ditelaah oleh mitra bestari yang ditunjuk oleh penyunting menurut bidang kepakarannya. Penulis diberikan kesempatan untk melakukan revisi naskah atas dasar saran dari mitra bestari atau penyunting. Kepastian pemuatan naskah atau penolakan akan diberitahukan secara tertulis.
6. Ketentuan penulisan naskah:
  - a. Naskah ditulis dengan 1.5 spasi, kertas A4, panjang 10-20 halaman.
  - b. Berkas naskah ditulis dalam microsoft word, dan diserahkan melalui [ejournal.stkipjb.ac.id](mailto:ejournal.stkipjb.ac.id)
  - c. Sistimatika penulisan :
    - 1). Hasil penelitian
      - a) Judul; b) Nama penulis; c) Abstrak; d) Kata kunci; e) Pendahuluan; f) Metode penelitian; g) Hasil penelitian; h) Pembahasan; i) Simpulan dan saran; j) Daftar rujukan
    - 2). Hasil non penelitian
      - a) Judul; b) Nama penulis; c) Abstrak; d) Kata kunci; e) Pendahuluan; f) Bahasan Utama; g) Penutup atau Simpulan; h) Daftar rujukan

**KAJIAN ETHNOMATEMATIKA PADA SUMBU FILOSOFIS DAERAH  
ISTIMEWA YOGYAKARTA****Anastasia Victri Dewi Mentaru<sup>1</sup>, Meta Citra Amanda<sup>2</sup>  
Dominikus Arif Budi Prasetyo<sup>1</sup>, Riawan Yudi Purwoko<sup>2</sup>**<sup>1,3</sup> Universitas Sanata Dharma<sup>2,4</sup> Universitas Muhammadiyah Purworejo<sup>1</sup>tasyaanastasia28@gmail.com, <sup>2</sup>metacitra218@gmail.com, <sup>3</sup>dominic\_abp@usd.ac.id,<sup>4</sup>riawanyudi@umpwr.ac.id

**Abstrak:** Sumbu Filosofis Yogyakarta merupakan sebuah garis lurus imajiner yang saling berhubungan dari Gunung Merapi, Keraton Yogyakarta, Tugu Yogyakarta, Panggung Krapyak, dan Laut Selatan. Berdasarkan penelitian sebelumnya belum dijelaskan secara mendalam mengenai aktivitas fundamental matematika yang terdapat pada Sumbu Filosofis Yogyakarta melainkan hanya terfokus mengenai konsep ethnomatematika pada budaya masyarakat Yogyakarta (Pardimin, 2018). Sehingga dengan demikian tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan kaitan antara Sumbu Filosofis Yogyakarta dengan aktivitas fundamental matematika agar bisa dijadikan sebagai sumber pengetahuan yang berguna bagi kemajuan ilmu pengetahuan. Metode yang digunakan dalam penyusunan artikel ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan eksploratif yang terfokus pada Sumbu Filosofis Yogyakarta. Teknik pengumpulan data dalam penyusunan artikel ini adalah observasi dan studi literatur yang berkaitan dengan ethnomatematika dan Sumbu Filosofis Yogyakarta. Hasil dari penelitian ini adalah adanya aktivitas fundamental matematika seperti *counting* (menghitung) yaitu melakukan aktivitas dengan menghitung jumlah titik yang dilewati garis imajiner, *locating* (menempatkan) yaitu menentukan letak Keraton Yogyakarta yang berada ditengah antara Panggung Krapyak dan Tugu Pal Putih, *measuring* (mengukur) yaitu mengukur berapa jarak antara titik satu ke titik yang lain pada Sumbu Filosofis Yogyakarta, *designing* (mendesain) yaitu melihat bentuk dari Gunung Merapi, Tugu Yogyakarta, Panggung Krapyak, Keraton Yogyakarta, dan Laut Selatan, *playing* (bermain) yaitu merencanakan strategi dan model penempatan Tugu Yogyakarta, Panggung Krapyak, dan Keraton Yogyakarta agar membentuk garis lurus dan imajiner dengan Laut selatan dan Gunung Merapi, dan *explaining* (menjelaskan) yaitu menggambarkan siklus kehidupan manusia dan Sang Pencipta, manusia dan manusia, serta manusia dan alam. Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah dalam Sumbu Filosofis Yogyakarta terdapat enam aktivitas fundamental matematika. Selain itu, terdapat konsep ethnomatematika yang berkaitan dengan Sumbu Filosofis tersebut yakni mengenai konsep garis lurus yang mana suatu garis lurus akan terbentuk apabila terdapat dua atau lebih titik yang posisinya beraturan dan berkesinambungan.

**Kata kunci:** *Sumbu Filosofis, garis imajiner, Yogyakarta, aktivitas fundamental matematika*

**PENDAHULUAN**

Pembelajaran matematika seringkali dianggap kurang menarik dan memberatkan bagi sebagian orang karena hanya berputar

pada konteks hitung menghitung. Dari pemikiran-pemikiran tersebut maka perlu adanya pembaharuan yang menjadikan matematika menjadi ilmu yang lebih luas



cakupannya. Salah satu caranya adalah mengaitkan keilmuan matematika dengan kebudayaan masyarakat setempat. Kebudayaan adalah karya ciptaan dan aktivitas manusia yang berupa norma, nilai, keyakinan, perilaku, dan teknologi yang dimana seluruh masyarakat perlu belajar dan perlu memiliki hal tersebut (Iryani, 2017). Kebudayaan masyarakat setempat dan pembelajaran matematika tentu dapat dikaitkan dengan topik yang membahas mengenai ethnomatematika.

Dalam definisi ethnomatematika yang dikemukakan D'Ambrosio oleh (Wahyuni & Pertiwi, 2017), awalan "*ethno*" diartikan sebagai hal-hal yang berkaitan dengan konteks budaya, sosial, termasuk bahasa, simbol, dan aturan perilaku yang memiliki arti luas, selanjutnya "*mathema*" berarti mengetahui, memahami, dan melakukan operasi lain seperti melakukan pengukuran, melakukan klasifikasi, dan menarik sebuah kesimpulan, dan memiliki akhir "*tics*" berasal dari "*techne*" yang mempunyai arti teknis. Dikutip dari (Prabawati, 2016) istilah ethnomatematika sendiri dikemukakan pertama kali oleh D'Ambrosio sebagai metode untuk menemukan dan menganalisis proses penciptaan dan penyebaran sistem budaya yang dimana D'Ambrosio memecahkan matematika menjadi dua jenis yakni matematika akademik dan ethnomatematika.

Ethnomatematika adalah ilmu matematika dalam budaya. (Kholisa, 2021)

menyatakan bahwa ethnomatematika adalah suatu ranah yang seringkali digunakan untuk memberikan penjelasan berupa keterkaitan budaya dengan matematika. Sebagai contoh, kajian ethnomatematika mengenai konsep matematika pada kue lebaran (Diniyati, et al., 2022) bahwa pada pembuatan kue lebaran sendiri terdapat keterkaitan dengan konsep matematika yakni bentuk-bentuk kue lebaran yang berupa bangun datar geometri. Selanjutnya, ethnomatematika juga dapat ditemukan pada pembuatan Rumah Adat Panjalin (Kurino & Rahman, 2022). Pada rumah adat ini, ditemukan unsur geometri berupa bangun datar persegi dan bangun ruang balok. Eksplorasi ethnomatematika tidak hanya berputar pada materi geometri saja, tentunya masih banyak yang dapat digali mengenai ethnomatematika pada budaya-budaya yang ada disekitar.

Dikutip dari (Sarwoedi, Marinka, Febriani, & Wirne, 2018) ethnomatematika adalah suatu konsep matematika yang ada dalam budaya. Budaya disini merujuk kepada kebiasaan tingkah laku masyarakat di suatu lingkungan, dan tingkah laku sekelompok orang yang bertempat tinggal di kota atau pedesaan, golongan buruh, golongan profesi, pelajar dari berbagai usia, agama, adat, serta golongan khusus lainnya. Karena hal tersebut maka budaya yang dapat digunakan tidak harus berkaitan dengan warisan seperti tradisi atau bangunan yang diturunkan, tetapi dapat berupa



hal yang sering dilakukan atau hal yang menjadi kebiasaan. Sehingga dari pendapat diatas dapat diartikan bahwa ethnomatematika adalah sebuah ilmu yang mendalami kaitan antara matematika dan budaya yang dipraktikkan/dilakukan oleh golongan masyarakat khusus.

Dalam membahas ethnomatematika, tentu kita akan mengenal tentang aktivitas fundamental matematika yang dikemukakan oleh Bishop. (Alan J, 1991) terdapat enam aktivitas fundamental matematika pada konsep ethnomatematika seperti: *counting* (menghitung), *measuring* (mengukur), *locating* (menempatkan), *designing* (mendesain), *playing* (bermain), dan *explaining* (menjelaskan).

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan daerah yang memiliki nilai budaya yang sangat kental di setiap sisi kotanya. Dari beberapa budaya yang ada di Yogyakarta, yang paling menarik ialah budaya mengenai Sumbu Filosofis Yogyakarta. Sumbu Filosofis Yogyakarta merupakan sebuah garis lurus imajiner dari Gunung Merapi hingga ke Laut Selatan Yogyakarta yang melewati tiga titik penting yang berada di Yogyakarta yaitu Tugu Pal Putih, Panggung Krapyak, dan Keraton Yogyakarta.

Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk menggali lebih dalam mengenai kaitan antara Sumbu Filosofis Yogyakarta dengan konsep matematika. Dalam artikel ini, penulis akan

menganalisis enam aktivitas fundamental matematika yang dikemukakan Bishop pada Sumbu Filosofis Yogyakarta. Penelitian ini relevan dengan penelitian sebelumnya yang mengkaji konsep matematika yang ada pada budaya masyarakat di daerah Yogyakarta (Pardimin,2018). Berdasarkan penelitian sebelumnya belum dijelaskan secara mendalam mengenai aktivitas fundamental matematika yang terdapat pada Sumbu Filosofis Yogyakarta, sehingga dengan demikian peneliti bermaksud untuk menjelaskan kaitan antara Sumbu Filosofis Yogyakarta dengan aktivitas fundamental matematika agar bisa dijadikan sebagai sumber pengetahuan yang berguna bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini ialah penelitian kualitatif dengan pendekatan eksploratif yang terfokus pada Sumbu Filosofis Yogyakarta dan kaitannya dengan aktivitas fundamental matematika. Subjek yang dipakai pada penelitian ini adalah lima titik yang menjadi bagian dari Sumbu Filosofis yang ada di Daerah Istimewa Yogyakarta meliputi Laut Selatan, Panggung Krapyak, Keraton Yogyakarta, Tugu Pal Putih, dan Gunung Merapi.

Teknik pengumpulan dari data yang dipakai adalah wawancara, observasi, dan studi literatur. Hal tersebut berkaitan dengan ethnomatematika dan Sumbu Filosofis Yogyakarta serta pencarian beberapa informasi



yang dapat ditemukan di internet. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif. Pada tahap pertama, dilakukan pengumpulan data dengan mengobservasi ke beberapa tempat yang berkaitan dengan Sumbu Filosofis Yogyakarta dan mempelajari jurnal-jurnal yang berkaitan dengan kebudayaan masyarakat Yogyakarta serta kaitannya dengan ethnomatematika. Tahap kedua dilakukan penampilan data dengan tabel dan beberapa gambar terkait. Tahap ketiga dilakukan penarikan kesimpulan mengenai kaitan antara ethnomatematika dan analisis aktivitas fundamental matematika pada Sumbu Filosofis Yogyakarta.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Sumbu Filosofis Daerah Istimewa Yogyakarta

Sumbu Filosofis Yogyakarta adalah sebuah garis lurus imajiner, dimana membentang dari utara mulai dari Gunung Merapi hingga Laut Selatan yang melalui tiga titik penting yang ada di Yogyakarta yaitu Tugu Pal Putih, Keraton Yogyakarta, dan Panggung Krapyak. Sumbu Filosofis ini diyakini masyarakat Yogyakarta memiliki filosofi mengenai perjalanan hidup manusia mulai dari tahap awal terbentuknya manusia hingga bertemunya dengan Sang Pencipta. Perjalanan melewati bentang utara hingga selatan pada sumbu ini akan menjadikan

manusia teringat mengenai kehidupan yang merupakan perjalanan kembali kepada Sang Pencipta. Sumbu Filosofis ini menggabungkan lima tempat yang berada di Yogyakarta, sehingga secara imajiner membentuk sebuah garis lurus. Lima tempat tersebut adalah Gunung Merapi, Keraton Yogyakarta, Tugu Yogyakarta, Panggung Krapyak, dan Laut Selatan. Kelima tempat tersebut melambangkan keselarasan antara hubungan manusia dan Tuhan (*Hablun min Allah*), manusia dan manusia (*Hablun min Annas*), serta manusia dan alam yang disimbolkan dengan lima titik yaitu api (*dahana*) yang berasal dari Gunung Merapi, tanah (*bantala*) yang berasal dari tanah Yogyakarta, air (*tirta*) yang berasal dari Laut Selatan, angin (*maruta*), dan akasa (*ether*)

Proses penataan kota Yogyakarta sehingga membentuk garis imajiner telah direncanakan oleh Sultan Hamengku Buwono I sejak sebelum dibentuknya Ngayogyakarta Hadiningrat. Prinsip utama yang dijadikan dasar pembangunan keraton Yogyakarta merupakan konsep *Hamemayu Hayuning Bawono* yang memiliki arti membangun alam menjadi indah serta selamat dan lestari. Konsep itu diaktualisasikan oleh Sultan Hamengku Buwono I dengan Laut Selatan dan Gunung Merapi yang dijadikan sebagai poros. Selain itu, sistem tata letak yang digunakan oleh kota Yogyakarta mengikuti konsep tata letak kerajaan Majapahit yang berkonsep *Catur*





*Gatra Manunggal* yang mana *Catur* yang berarti empat dalam bahasa Sanskerta, *Gatra* yang berarti susunan, dan *Manunggal* yang berarti menjadi satu. Konsep tersebut memiliki arti bahwa pemerintah tidak bisa dipisahkan dari aspek ekonomi, religi, dan sosial. konsep *catur gatra manunggal* ini terdiri dari empat elemen yang menjadi satu meliputi Keraton Yogyakarta sebagai pusat pemerintahan, alun-alun Yogyakarta sebagai pusat aktivitas masyarakat, Masjid Gedhe Kauman yang merupakan tempat mendekatnya manusia dengan Sang Pencipta dalam aspek religi, dan Pasar Beringharjo yang menjadi pusat perekonomian masyarakat Yogyakarta. Dalam pembahasan mengenai sumbu Filosofis Daerah Istimewa Yogyakarta, terdapat lima titik penting yang dilewati oleh garis imajiner. Berikut merupakan penjelasan singkat mengenai kelima titik tersebut.

### 1. Gunung Merapi

Gunung Merapi merupakan salah satu dari banyaknya gunung berapi yang aktif di Indonesia. Gunung Merapi sendiri berada di wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta di daerah Kabupaten Sleman dan Provinsi Jawa Tengah meliputi daerah Kabupaten Magelang, Boyolali, dan Klaten. Gunung Merapi sendiri berada di ketinggian 2.930 mdpl. Gunung Merapi merupakan batas utara dari garis imajiner Yogyakarta yang menyimbolkan hubungan manusia dengan alam sekitar berupa *dahana* (api).



Gambar 1. Gunung Merapi Yogyakarta

Sumber: id.m.wikipedia.org

### 2. Tugu Pal Putih

Tugu Yogyakarta adalah salah satu bangunan bersejarah yang berada di Yogyakarta. Awalnya tugu tersebut adalah Tugu Golong Gilig, dibangun tahun 1755 pada pemerintahan Sultan Hamengku Buwono I. Dikatakan Tugu Golong-Gilig karena memiliki bentuk asli yang silinder (Gilig) dan pada bagian atas berbentuk bola (Golong). Tugu Golong Gilig secara historis melambangkan keberadaan raja yang menyempurnakan hidup. Hal ini didasarkan pada sikap beribadah kepada Yang Maha Esa dan keteguhan hati masyarakat. Golong Gilig merupakan simbol dari kesatuan rakyat dengan raja dan rakyat dengan Sang Pencipta. Namun Tugu Golong Gilig akhirnya rusak dikarenakan gempa yang terjadi pada 10 Juni 1867. Pada tahun 1889 saat berkuasanya Sultan Hamengku Buwono VII, Tugu ini dibentuk kembali oleh pemerintah Belanda. Tetapi bentuknya berbeda dengan aslinya. Tugu ini berbentuk bujur sangkar, dengan puncak kerucut heliks yang runcing, kemudian memiliki puncak yang tidak runcing (*papa paque*). Tinggi Tugu diperpendek, Tugu



yang lama memiliki tinggi 25 meter, sedangkan Tugu yang baru memiliki tinggi kurang lebih 10 meter.



Gambar 2. Tugu Golog Gilig 1755  
(Sumber: kratonjogja.id)



Gambar 3. Tugu Pal Putih  
(Sumber: kebudayaan.kemdikbud.go.id)

### 3. Keraton Yogyakarta

Pembangunan Keraton Yogyakarta dimulai pada tanggal 9 Oktober 1755. Sultan Hamengku Buwono I menjadi kepala arsitek dalam pembangunan keraton. Akhirnya pada 7 Oktober 1756, Sultan Hamengku Buwono I mulai tinggal di Keraton Yogyakarta. Selain itu, penataan ruang Keraton Yogyakarta dan sekitarnya dilakukan oleh Sultan Hamengku Buwono I dengan mempertimbangkan sepenuhnya kebutuhan kegiatan pemerintahan seperti kegiatan politik, sosial, ekonomi, budaya, dan tempat tinggal. Selain diperkaya

oleh aspek fungsional, lingkungan binaan itu juga didasarkan pada unsur estetika, etika, simbolik, filosofis, dan religi.



Gambar 4. Keraton Yogyakarta  
(Sumber: kebudayaan.jogjakota.go.id)

### 4. Panggung Krapyak

Panggung Krapyak dibangun tahun 1760 oleh Sultan Hamengku Buwono I. Panggung Krapyak sendiri memiliki ukuran 14,80 meter x 17,60 meter dengan tinggi 10 meter. Bangunan dua lantai ini dulunya berfungsi sebagai tempat peristirahatan raja dan keluarganya saat berburu di Hutan Krapyak. Krapyak artinya cagar alam untuk berburu sehingga hutan tersebut dilindungi oleh penguasa sebagai tempat perburuan satwa. Lubang-lubang pada pagar yang mengelilingi lantai atas panggung Krapyak memudahkan raja dan kerabatnya memburu binatang buas yang ada di hutan. Lantai atas panggung Krapyak sangat tinggi sehingga diyakini juga berfungsi sebagai markas pertahanan untuk memantau pergerakan musuh.



Gambar 5. Panggung Krapyak

(Sumber: [kebudayaan.kemdikbud.go.id](http://kebudayaan.kemdikbud.go.id))

## 5. Laut Selatan

Laut Selatan memiliki sebuah arti yaitu tempat yang sangat besar serta luas dan juga sebagai simbol dari gelombang dan dinamika yang ada pada masyarakat. Laut Selatan ini ditandai oleh pantai yang ada di Selatan dari Yogyakarta yaitu Pantai Parangkusumo. Laut merupakan tempat dimana sebagai manusia dapat menimba ilmu, sehingga dapat dikatakan laut sebagai lautan ilmu. Laut merupakan elemen air yang memiliki sebuah filosofi yaitu seorang ibu yang memiliki sifat mengayomi.



Gambar 6. Pantai Parangkusumo

(Sumber: [tempatwisataseru.com](http://tempatwisataseru.com))

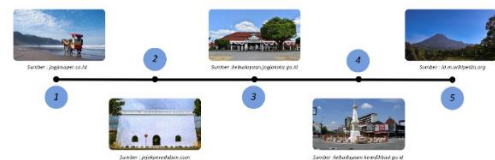
## 2. Aktivitas fundamental matematika menurut Bishop

Terdapat enam aktivitas fundamental yang dikemukakan menurut Bishop, yaitu

*counting* (menghitung), *locating* (menempatkan), *measuring* (mengukur), *designing* (mendesain), *playing* (bermain), dan *explaining* (menjelaskan). Pada setiap aktivitas fundamental matematika yang ada, keenam aktivitas tersebut memiliki keterkaitan dengan Sumbu Filosofis Daerah Istimewa Yogyakarta. Berikut ini adalah aktivitas fundamental matematika pada Sumbu Filosofis Daerah Istimewa Yogyakarta.

### 1) *Counting* (Menghitung)

Aktivitas menghitung yang terdapat pada Sumbu Filosofis Yogyakarta yaitu perhitungan jumlah titik yang dilewati garis imajiner tersebut. Jika dihitung, titik yang didapat berjumlah 5 titik meliputi Gunung Merapi, Panggung Krapyak, Tugu Pal Putih, Keraton Yogyakarta, dan Laut Selatan.



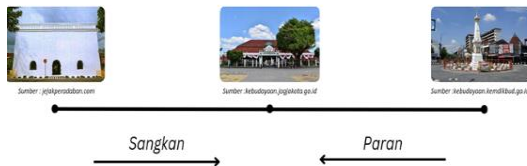
Gambar 7. Aktivitas counting pada Sumbu Filosofis Yogyakarta

### 2) *Locating* (Menempatkan)

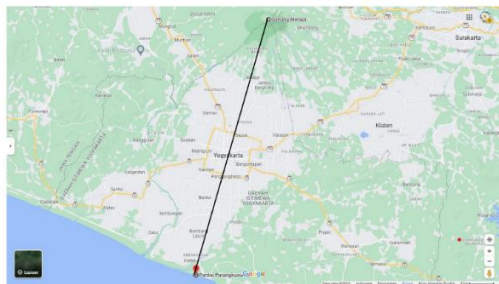
Aktivitas menempatkan yang terdapat pada Sumbu Filosofis Yogyakarta yaitu, letak Keraton Yogyakarta yang berada ditengah diantara Panggung Krapyak dan Tugu Pal Putih. Posisi ini diyakini masyarakat Yogyakarta memiliki filosofi yang mendalam dimana jalan yang ditempuh dari Panggung



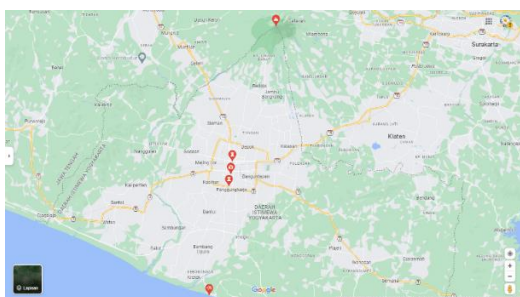
Krapyak hingga Keraton Yogyakarta memiliki artian *sangkan* (asal) yaitu perjalanan menuju kedewasaan dari seorang manusia. Sementara jalan yang ditempuh dari Tugu Pal Putih hingga Keraton Yogyakarta mewakili filosofi *paran* (tujuan) yakni proses manusia menuju Sang Pencipta.



Gambar 8. Locating Keraton Yogyakarta yang berada ditengah diantara Panggung Krapyak dan Tugu Pal Putih



Gambar 9. Lokasi Pantai Parangkusumo dan Gunung Merapi yang ditarik garis lurus



Gambar 10. Posisi kelima titik pada sumbu filosofis yang terlihat berada pada satu garis

### 3) *Measuring* (Mengukur)

Aktivitas mengukur yang terdapat pada Sumbu Filosofis Yogyakarta ialah kita dapat mengukur berapa jarak antara titik satu ke titik yang lain pada Sumbu Filosofis Yogyakarta. Seperti jarak Panggung Krapyak ke Keraton Yogyakarta yaitu kurang lebih 2 km, sedangkan jarak Keraton Yogyakarta ke Tugu Pal Putih yaitu kurang lebih 3 km. Kita juga dapat menghitung tinggi beberapa titik yang dilewati garis imajiner Yogyakarta. seperti Gunung Merapi yang memiliki tinggi 2.930 mdpl, Panggung Krapyak yang memiliki tinggi 10 meter, dan Tugu Pal Putih yang memiliki tinggi 15 meter.

### 4) *Designing* (Mendesain)

Pada bagian ini, DIY memiliki estetika yang dimana bila dilihat dari peta atau bahkan dengan bantuan *drone* dan gambar. Keunikan ini adalah desain kota yang mana posisi Panggung Krapyak, Keraton Yogyakarta, dan Tugu Pal Putih membentuk sebuah garis lurus yang imajiner dengan Gunung Merapi dan Laut Selatan. Tata letak kota Yogyakarta yang unik ini dipengaruhi oleh sistem tata letak kerajaan Majapahit yang berkonsep *Catur Gatra Manunggal* yang memiliki arti *Catur* adalah empat dalam bahasa Sanskerta, *Gatra* yang berarti susunan, dan *Manunggal* yang berarti menjadi satu. Selain dari tata letak kota, aktivitas *designing* pada beberapa titik yang ada pada Sumbu Filosofis memiliki bentuk seperti bangun datar geometri. Seperti contohnya pada Gunung Merapi memiliki





bentuk bangun datar segitiga, Tugu Pal Putih memiliki bentuk bangun ruang kubus, balok, dan kerucut pada bagian atas, bangunan Panggung Krapyak sendiri memiliki bentuk trapesium dengan alasnya yang berbentuk persegi panjang, dan Keraton Yogyakarta memiliki bentuk bangun datar trapesium, segitiga dan persegi panjang pada bagian atap, serta memiliki bangun ruang tabung pada bagian pilar.



Gambar 8. Konsep geometri pada bangunan keraton



Gambar 9. Konsep geometri pada gunung Merapi



Gambar 10. Konsep geometri pada Tugu Pal Putih



Gambar 11. Konsep geometri pada bangunan Panggung Krapyak

### 5) *Playing* (Bermain)

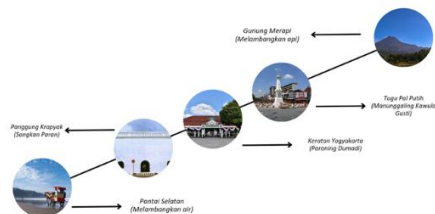
Aktivitas *playing* yang terdapat pada Sumbu Filosofis Yogyakarta adalah aktivitas merencanakan strategi dan model penempatan Panggung Krapyak, Tugu Yogyakarta, dan Keraton Yogyakarta agar membentuk garis lurus dan imajiner dengan Laut Selatan dan Gunung Merapi.

### 6) *Explaining* (Menjelaskan)

Pada Sumbu Filosofis Daerah Istimewa Yogyakarta, terdapat lima titik berurutan mulai dari Laut Selatan, Panggung Krapyak, Keraton Yogyakarta, Tugu Pal Putih, dan Gunung Merapi. Penempatan ini tentunya mempunyai filosofi mendalam dimana Laut Selatan yang melambangkan air, Panggung Krapyak yang mempresentasikan *Sangkan Paran* (asal usul manusia), Keraton Yogyakarta yang merepresentasikan *Paraning Dumadi* (penyeimbang dan pusat untuk manusia berproses), Tugu Pal Putih yang bermakna *Manunggaling Kawula Gusti* (bersatunya masyarakat dengan penguasa dan bersatunya penguasa dengan Sang Pencipta), dan Gunung Merapi yang menyimbolkan api. Sehingga



Sumbu Filosofis Yogyakarta secara keseluruhan menggambarkan siklus kehidupan dari manusia dan Sang Pencipta, manusia dan manusia, serta manusia dan alam.



Gambar 12. Makna setiap titik pada Sumbu Filosofis

Tabel 1. Aktivitas Fundamental Matematika pada Sumbu Filosofis Daerah Istimewa Yogyakarta

Aktifitas Fundamental	Kegiatan	Materi Matematika
<i>Counting</i> (Menghitung),	Perhitungan jumlah titik yang dilewati garis imajiner.	Penjumlahan
<i>Locating</i> (Menempatkan)	Letak keraton Yogyakarta yang berada ditengah diantara Panggung Krpyak dan Tugu Pal Putih.	Koordinat kartesius
<i>Measuring</i> (Mengukur)	Mengukur berapa jarak antara titik satu ke titik yang lain pada Sumbu Filosofis	Jarak

	Yogyakarta.	
<i>Designing</i> (Mendesain)	Bentuk dari Gunung Merapi, Keraton Yogyakarta, Tugu Yogyakarta, Panggung Krpyak, dan Pantai selatan.	Bangun datar, bangun ruang, konsep garis lurus.
<i>Playing</i> (Bermain)	Merencanakan strategi dan model penempatan Panggung Krpyak, Tugu Yogyakarta, dan Keraton Yogyakarta agar membentuk garis lurus dan imajiner dengan Pantai selatan dan Gunung Merapi.	Konsep garis lurus
<i>Explaining</i> (Menjelaskan)	Menggambarkan siklus kehidupan manusia dengan Tuhan, manusia dengan manusia, serta manusia dengan alam.	Relasi



## PENUTUP

### Simpulan

Sumbu fFilosofis Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu kebudayaan yang berada di Yogyakarta. Sumbu Filosofis Yogyakarta merupakan garis lurus imajiner dimana membentang dari utara mulai dari Gunung Merapi hingga Laut Selatan yang melalui tiga titik penting yang ada di Yogyakarta yaitu Tugu Pal Putih, Keraton Yogyakarta, dan Panggung Krapyak. Terdapat masyarakat Yogyakarta dan sekitarnya yang mengetahui tentang hal ini dan banyak juga yang tidak mengetahui. Sumbu Filosofis ini telah ada dan telah direncanakan pembuatannya dari masa pemerintahan Sultan Hamengku Buwono I. Pada Sumbu Filosofis memiliki aktivitas fundamental matematika oleh Bishop, berupa *counting* (menghitung) yaitu melakukan aktivitas dengan menghitung jumlah titik yang dilewati garis imajiner, *locating* (menempatkan) yaitu menentukan letak Keraton Yogyakarta yang berada ditengah diantara Panggung Krapyak dan Tugu Pal Putih, *measuring* (mengukur) yaitu mengukur berapa jarak antara titik satu ke titik yang lain pada Sumbu Filosofis Yogyakarta, *designing* (mendesain) yaitu melihat bentuk dari Gunung Merapi, Keraton Yogyakarta, Tugu Yogyakarta, Panggung Krapyak, dan Laut Selatan, *playing* (bermain) yaitu merencanakan strategi dan model penempatan Panggung Krapyak, Tugu Yogyakarta, dan Keraton Yogyakarta agar membentuk garis

lurus dan imajiner Laut Selatan dan Gunung Merapi, dan *explaining* (menjelaskan) yaitu menggambarkan siklus kehidupan manusia dan Sang Pencipta, manusia dan manusia, serta manusia dan alam.

### Saran

Penelitian ini merupakan penelitian yang pembahasannya berisikan kebudayaan yang dijunjung oleh masyarakat Yogyakarta. Sehingga dalam melakukan penelitian lebih lanjut, diharapkan para peneliti dalam kegiatannya untuk memperoleh informasi dan data dapat mempertimbangkan tata cara dan peraturan yang telah dijunjung masyarakat sekitar. Sehingga diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat tidak hanya bagi peneliti namun juga bagi masyarakat yang bersangkutan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alan J, B. (1991). *Mathematical Enculturation : A Cultural Perspective on Mathematic Education*. *Kluwe Acad. Publisher*.
- Diniyati, I. A., Ekadiarsi, A. N., Salsabila, Herdianti, I. A., Amelia, T., & Wahidin. (2022). Etnomatematika: Konsep Matematika pada Kue Lebaran. *Mosharafa Jurnal Pendidikan Matematika*, 247-256.
- Filiestianto, G., & Al-Jabar, S. Z. (2022). Eksplorasi Etnomatematika Rumah Panggung Betawi Si Pitung Dalam Pandangan Aktivitas Fundamental Matematis Bishop. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1197-1208.
- Iryani, E. (2017). Makna Budaya Dalam Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Universitas*



- Batanghari Jambi Vol.14 No.2 Tahun 2014*, 110-112.
- Kholisa, F. N. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Terhadap Konsep Geometri Pada Rumah Joglo Pati. *Circle: Jurnal Pendidikan Matematika*, 89-108.
- Kurino, Y. D., & Rahman. (2022). Eksplorasi Etnomatematika Rumah Adat Penjalin pada Materi Konsep Dasar Geometri Di Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 268-275.
- Pardimin. (2018). Etnomatematika Dalam Budaya Masyarakat Yogyakarta. *jurnal.ustjogja.co.id*.
- Prabawati, M. N. (2016). Etnomatematika Masyarakat Pengrajin Anyaman Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya. *Infinity Journal*, 25-31.
- Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. *Journal Pendidikan Matematika Raflesia Vol.3 No.2*, 171-176.
- Wahyuni, A., & Pertiwi, S. (2017). Etnomatematika dalam Ragam Hias Melayu. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika Vol.3 No.2* , 113-118.
- Yudanti, E., Sartiti, Y. E., & Angeline, M. I. (2022). Ekspolasi Etnomatematika Terkait Aktivitas Fundamental pada Rumoh Aceh. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 234-243.