

**ETNOMATEMATIKA PADA CANDI RATU BOKO SEBAGAI
PENDUKUNG PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK**

Veronica Rani K.K, S.Pd

SMK Citra Medika Kota Magelang

rani.veronica@gmail.com

ABSTRAK

Matematika dalam unsur budaya merupakan sinergi yang tepat dalam menciptakan pembelajaran berbasis realistik. Matematika yang dianggap abstrak akan dikondisikan dalam objek yang konkret melalui suatu media dari unsur budaya. Kaitan antara matematika dan budaya inilah disebut dengan etnomatematika. Tujuan dari penelitian eksploratif dengan pendekatan etnografi ini adalah untuk memanfaatkan peninggalan budaya yang berupa candi yang dapat dijadikan media untuk dieksplorasi secara mendalam dalam konteks matematika untuk menemukan konsep-konsep matematika di dalamnya. Candi Ratu Boko merupakan objek yang menarik untuk dapat dijadikan sebagai media dari pendekatan etnomatematika sebagai pendukung pembelajaran matematika realistik. Metode eksplorasi, observasi dan dokumentasi ditujukan untuk menemukan bentuk-bentuk bangun datar maupun bangun ruang yang dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran matematika. Sementara wawancara dan studi literatur ditujukan untuk mengetahui nilai-nilai kebudayaan yang terdapat di Candi Ratu Boko. Maka dapat disimpulkan melalui kegiatan tersebut dapat diketahui bahwa di dalam situs bangunan Candi Ratu Boko terdapat beberapa bangunan yang memiliki keterkaitan dengan matematika, salah satunya pada materi Geometri bidang datar seperti segitiga, persegi, persegi panjang, trapesium, jajargenjang dan lingkaran. Dalam hal ini etnomatematika berperan sebagai jembatan antara konsep abstrak matematika dengan objek realitas atau konkret dalam kehidupan sehari-hari.

Kata Kunci : etnomatematika, candi ratu boko, geometri bidang datar

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu tentang kuantitas, bentuk, susunan, dan ukuran, yang utama adalah metode dan proses untuk menemukan dengan konsep yang tepat dan lambang yang konsisten, sifat dan hubungan antara jumlah dan ukuran, baik secara abstrak, matematika murni atau dalam keterkaitan manfaat pada matematika terapan (Mustafa Tri Wijayanti, 2011). Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa matematika merupakan keilmuan yang bersifat abstrak dengan simbol-simbol di dalamnya. Dalam hal ini refleksi dari pembelajaran matematika adalah dilihat dari hasil belajar yang telah diperoleh oleh siswa. Matematika sering dianggap ilmu yang sulit bagi beberapa siswa pada umumnya, oleh karena itu perlunya metode-metode yang terintegrasi dalam permasalahan kontekstual maupun realitas dalam kehidupan guna memaksimalkan transformasi konsep matematika dalam memecahkan suatu kasus atau permasalahan. Hal ini dimaksudkan untuk menciptakan pembelajaran matematika yang menyenangkan sehingga siswa mendapatkan hasil pembelajaran yang baik. Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dapat dijadikan suatu pendekatan dalam transformasi ilmu matematika ke dalam pemahaman anak. Salah satunya dengan pemanfaatan media yang ada di sekitar peserta didik.

Gagne mendefinisikan belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Perubahan disposisi tersebut bukan diperoleh langsung dari proses pertumbuhan seseorang secara alamiah (Agus, 2010:2). Sementara Harold Spears mendefinisikan bahwa “learning is to observe, to read, to imitate, to try something themselves, to listen, to follow direction (Agus, 2010:2). Jadi dengan kata lain bahwa belajar adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar dan mengikuti arah tertentu. Sehingga dapat dikatakan bahwa belajar merupakan proses dimana seseorang berusaha untuk melakukan interaksi terhadap lingkungan untuk mendapatkan pengalaman, pengetahuan, pembentukan idealis, pemikiran yang dinamis, konstruktif, dan inovatif.

Etnomatematika merupakan kajian yang menarik untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Etnomatematika merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman kontekstual terhadap siswa sehingga matematika dirasa dekat dengan siswa. Hal tersebut sesuai dengan Suyitno (2004: 36) yang berpendapat bahwa RME merupakan model pembelajaran matematika di sekolah yang bertitik tolak dari hal – hal yang nyata bagi kehidupan peserta didik. Dalam RME peserta didik diberi kesempatan untuk mempelajari hal – hal dalam kehidupan sehari – hari kemudian mengaitkannya dengan topik – topik dalam pelajaran matematika atau sebaliknya.

Mengacu pada pendapat Freudenthal sebagaimana telah diungkapkan di atas, Erman Suherman (2003: 143 – 144) berpendapat bahwa matematika harus berkaitan dengan hal – hal nyata di sekitar lingkungan peserta didik dan matematika adalah aktivitas manusia.

Sebuah Candi yang diberi nama Candi Ratu Boko menjadi objek yang menarik untuk dieksplorasi dari unsur budaya dan matematikanya. Candi Ratu Boko ini terletak di Dusun Dawung Bokoharjo, Kecamatan Prambanan Yogyakarta. Lewat kajian etnomatematika dari Candi Ratu Boko inilah diharapkan siswa dapat mengenal budaya yang ada di sekitar Candi Ratu Boko dan bangunan-bangunan Candi serta diharapkan motivasi dan hasil belajar siswa dapat meningkat melalui metode pembelajaran matematika realistik.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksploratif dengan pendekatan etnografi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan cara eksplorasi, observasi, dokumentasi, wawancara dan studi literatur. Eksplorasi, observasi, dokumentasi dan wawancara dilakukan di area Candi Ratu Boko dengan pengambilan beberapa sampel bangunan candi dan wawancara dengan masyarakat sekitar. Kegiatan eksplorasi, observasi dan dokumentasi inilah ditujukan untuk menemukan bentuk-bentuk bangun datar maupun bangun ruang yang dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran matematika. Sementara wawancara dan studi literatur ditujukan untuk mengetahui

nilai-nilai kebudayaan yang terdapat di Candi Ratu Boko serta analisis konsep bangun datar maupun bangun ruang yang terdapat pada bangunan candi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil eksplorasi, pengamatan dan dokumentasi, candi Ratu Boko memiliki beberapa bentuk bangun datar dan bangun ruang. Dalam pembahasan ini disajikan bentuk bangun datar dan bangun ruang, dan konsep matematika yang menjelaskan bentuk-bentuk tersebut.

Candi Ratu Boko

Ratu Boko terletak sekitar 3 km ke arah selatan dari Candi Prambanan. Kawasan Ratu Boko yang berlokasi di atas sebuah bukit dengan ketinggian \pm 195.97 m diatas permukaan laut. Situs Ratu Boko sebenarnya bukan sebuah candi, melainkan reruntuhan sebuah kerajaan. Oleh karena itu, Candi Ratu Boko sering disebut juga Kraton Ratu Boko. Disebut Kraton Boko, karena menurut legenda situs tersebut merupakan istana Ratu Boko, ayah Rara Jonggrang. Diperkirakan situs Ratu Boko dibangun pada abad ke-8 oleh Wangsa Syailendra yang beragama Buddha, namun kemudian diambil alih oleh raja-raja Mataram Hindu. Peralihan 'pemilik' tersebut menyebabkan bangunan Kraton Boko dipengaruhi oleh Hinduisme dan Buddhisme.

Di situs Ratu Boko ditemukan sebuah prasasti berangka tahun 792 M yang dinamakan Prasasti Abhayagiriwihara. Isi prasasti tersebut mendasari dugaan bahwa Kraton Ratu Boko dibangun oleh Rakai Panangkarana. Prasasti Abhayagiriwihara ditulis menggunakan huruh pranagari, yang merupakan salah satu ciri prasasti Buddha. Dalam prasasti itu disebutkan bahwa Raja Tejapurnama Panangkarana, yang diperkirakan adalah Rakai Panangkarana, telah memerintahkan pembangunan Abhayagiriwihara. Nama yang sama juga disebut-sebut dalam Prasasti Kalasan (779 M), Prasati Mantyasih (907 M), dan Prasasti Wanua Tengah III (908 M). Menurut para pakar, kata abhaya berarti tanpa hagaya atau damai, giri berarti gunung atau bukit. Dengan demikian, Abhayagiriwihara berarti biara yang dibangun di sebuah bukit yang penuh kedamaian. Pada pemerintahan Rakai Walaing Pu Kumbayoni, yaitu tahun 898-908, Abhayagiri Wihara berganti nama menjadi Kraton Walaing.

Kraton Ratu Boko yang menempati lahan yang cukup luas tersebut terdiri atas beberapa kelompok bangunan. Sebagian besar di antaranya saat ini hanya berupa reruntuhan.

Bentuk Bangun Datar pada Candi Ratu Boko

1. Gerbang Candi Ratu Boko

Sekitar 15 m dari gerbang luar berdiri gerbang dalam atau gerbang utama. Gerbang ini terdiri atas 5 gapura paduraksa yang bebaris sejajar dengan gerbang luar. Gapura utama diapit oleh dua gapura pengapit di setiap sisi. Walaupun gerbang dalam ini terdiri atas lima gapura, namun tangga yang tersedia hanya tiga. Dua gapura pengapit yang kecil tidak dihubungkan dengan tangga. Tangga naik dilengkapi dengan pipi tangga dengan hiasan 'ukel' (gelung) di pangkal dan kepala raksasa di puncak pipi tangga. Dinding luar pipi tangga juga dihiasi dengan pahatan bermotif bunga dan sulur-suluran.

Konsep Matematika pada Gerbang Candi Ratu Boko

Pada pembahasan dari segi matematika kita dapatkan beberapa bangunan tersebut dapat mewakili beberapa jenis bangun datar.



Gb.1 Gapura Utama Candi Ratu Boko

Setelah diamati maka diperoleh beberapa macam bangun datar yang terdapat di Gerbang Utama Candi Ratu Boko ini, salah satunya adalah segitiga.

Segitiga



a. Pengertian

Jika kita amati bentuk bangunan Gerbang Candi Ratu Boko bagian atasnya terdapat sebuah bangunan mengerucut ke atas. Apabila diamati dari depan maka bangunan tersebut akan menghubungkan tiga titik yang tidak terletak pada satu garis lurus yang kemudian apabila dihubungkan akan membentuk sebuah bangun datar berupa segitiga. Sehingga dalam hal ini dapat kita simpulkan bahwa segitiga adalah bidang datar yang dibatasi oleh tiga garis lurus dan membentuk tiga sudut. Pada bangunan Gerbang Candi Ratu Boko ini memiliki empat bentuk segitiga yang terletak di bagian atasnya.

b. Sifat Segitiga

1) Segitiga siku-siku

Segitiga siku-siku mempunyai dua siku-siku yang mengapit sudut siku-siku dan satu sisi miring (hypotenusa). Dengan sudut siku-siku sebesar 90° .

2) Segitiga sama kaki

Didalam segitiga sama kaki terdapat;

- a) Dua sisi yang sama panjang, sisi tersebut sering disebut kaki segitiga.
- b) Dua sudut yang sama besar yaitu sudut yang berhadapan dengan sisi yang panjangnya sama.
- c) Memiliki satu sumbu simetri.

3) Segitiga sama sisi

Didalam segitiga sama sisi terdapat;

- a) Tiga sisi yang sama panjang.
- b) Tiga sudut yang sama besar.
- c) Tiga sumbu simetri.

c. Luas dan Keliling Segitiga

1) Luas Segitiga

$$\begin{aligned} &Luas \\ &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \end{aligned}$$

2) Keliling segitiga

$$Keliling = 3 \times \text{sisi}$$

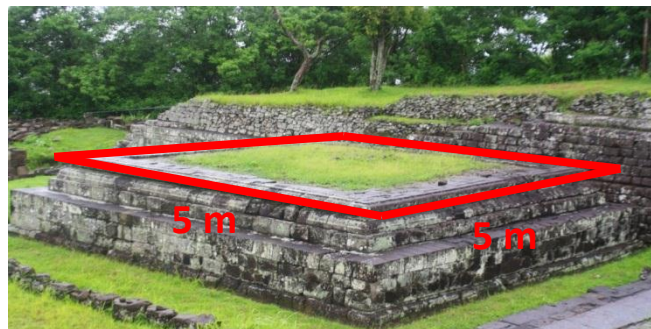
3) Rumus Phytagoras

$$c^2 = a^2 + b^2$$

2. Candi Kapur Ratu Boko

Sekitar 45 m dari gerbang pertama, ke arah timur laut, terdapat fondasi berukuran 5×5 m² yang dibangun dari batu kapur. Diperkirakan bahwa dinding dan atap bangunan aslinya tidak terbuat dari batu, melainkan dari bahan lain yang mudah rusak, seperti kayu dan sirap atau genteng biasa.

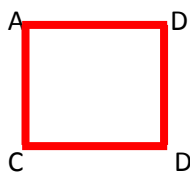
Konsep Matematika pada Candi Kapur Ratu Boko



Gb. 2 Candi Kapur Ratu Boko

Setelah diamati dengan pola jumlah keempat sisi yang sama panjang maka bangunan pada Candi Kapur Ratu Boko ini memiliki sifat yang sama dengan bangun datar persegi.

Bangun persegi



a. Pengertian

Jika kita amati pada bangun persegi di atas maka kita ketahu bahwa keempat sisinya memiliki panjang yang sama. Pada Candi Kapur Ratu Boko terlihat keempat sisi pada bangunan Candi Kapur Ratu Boko memiliki sisi-sisi yang sama yaitu dengan ukuran berkisar $5m \times 5m$.

Sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa persegi adalah sebuah bangun datar segi empat yang keempat sisinya adalah sama panjang.

b. Sifat-sifat persegi

- 1) Semua sisinya sama panjang dan sisi-sisinya yang berhadapan sejajar.
- 2) Setiap sudutnya siku-siku.
- 3) Mempunyai dua buah diagonal yang sama panjang, berpotongan di tengah-tengah, dan membentuk sudut siku-siku.
- 4) Setiap Sudutnya dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
- 5) Memiliki 4 sumbu simetri.

c. Rumus luas dan keliling persegi

1) Luas Persegi

$$Luas = sisi \times sisi$$

$$L = s^2$$

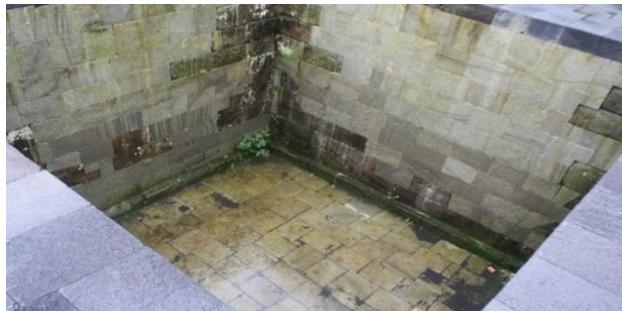
2) Keliling Persegi

Keliling persegi panjang adalah jumlah panjang seluruh sisi-sisinya. $Keliling = 4 \times sisi$

3. Candi Pembakaran

Candi Pembakaran berbentuk teras tanah berundak setinggi 3 m. Letaknya sekitar 37 m ke arah timur laut dari gerbang utama. Bangunan ini berdenah dasar bujur sangkar dengan luas 26 m². Teras kedua lebih sempit dari teras pertama, sehingga membentuk selasar di sekeliling teras kedua. Permukaan teras atas atau teras kedua merupakan pelataran rumput. Dinding kedua teras berundak tersebut diperkuat dengan turap dari susunan batu kali. Di sisi barat terdapat tangga batu yang dilengkapi dengan pipi tangga.

Di tengah pelataran teras kedua terdapat semacam sumur berbentuk bujur sangkar dengan ukuran $4 \times 4 \text{ m}^2$ yang digunakan sebagai tempat pembakaran mayat. Menurut kepercayaan masyarakat sekitar, konon jika seseorang melempar koin ke dalam sumur tempat pembakaran maka dipercaya akan mendatangkan rejeki bagi orang tersebut. Akan tetapi, kegiatan melempar koin sudah dilarang oleh pengelola Candi ratu Boko karena dapat merusak situs bangunan candi.



Gb.3 Tempat Pembakaran Mayat

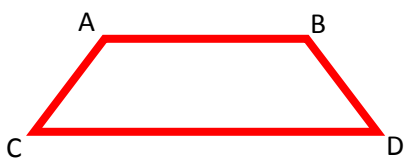
Konsep Matematika pada Candi Pembakaran Ratu Boko



Gb.4 Candi Pembakaran

Setelah diamati, bangunan Candi Pembakaran memiliki beberapa bentuk bangun datar, salah satunya yang disebut dengan trapesium.

Bangun Trapesium



a. Pengertian

Jika kita amati pada bangun segiempat di atas maka kita ketahu bahwa bangun tersebut memiliki sepasang kaki yang sama panjang dan 2 pasang sisi yang saling sejajar, satu diantaranya sama. Sehingga dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa trapesium adalah segi empat yang memiliki sepasang sisi berhadapan sejajar..

b. Sifat-sifat Trapesium

- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sejajar.

2) $\angle A + \angle D = 180^\circ$ (sudut dalam sepihak)

3) $\angle B + \angle C = 180^\circ$ (sudut dalam sepihak)

Sifat-sifat khusus yang dimiliki oleh trapezium sama kaki adalah:

- 1) Terdapat dua pasang sudut berdekatan yang sama besar
- 2) Dalam trapesium sama kaki terdapat diagonal – diagonal yang sama panjang

c. Rumus Luas dan Keliling Trapezium

- 1) Luas Trapezium

$$Luas = \frac{\text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}}{2}$$

- 2) Keliling Trapezium

Keliling trapesium adalah jumlah panjang seluruh sisi-sisinya.

$$Keliling = \text{alas} + \text{atap} + \text{kaki}_1 + \text{kaki}_2$$

4. Paseban Candi Ratu Boko

Paseban merupakan kata dalam bahasa Jawa yang berarti tempat untuk menghadap raja (seba = menghadap). Bangunan ini terletak sekitar 45 m ke arah selatan dari Gapura Utama merupakan teras yang dibangun dari batu andesit. Tempat ini terdiri dari 2 Batur; Paseban timur memiliki panjang 24,6 m , lebar 13,3 m , serta tinggi 1,16 m. Sedangkan Paseban barat memiliki panjang 24,42 m , lebar 13,34 m dan tinggi 0,8 m. Kedua paseban tersebut didirikan saling berhadapan antara satu dengan lainnya. Nama Paseban berdasarkan pada sebuah analogi istana diwaktu yang sesungguhnya, dalam Sejarah candi ratu boko paseban merupakan sebuah ruang tunggu bagi siapa saja yang hendak menemui raja atau tempat penghadapan. Tangga naik ke lantai paseban terletak di sisi barat. Di berbagai tempat di permukaan lantai ditemukan 20 umpak fondasi tempat menancapkan tiang bangunan dan 4 alur yang diperkirakan bekas tempat berdirinya dinding pembatas.

Konsep Matematika pada Paseban Candi Ratu Boko



Gb. 5 Paseban Candi Ratu Boko

Setelah dilakukan pengamatan pada Bangunan Paseban Candi ratu Boko, maka terdapat bangun datar berbentuk segiempat yang memiliki panjang sisi berhadapan adalah sama dengan sudut siku-siku di setiap sudutnya.

Bangun Persegi Panjang



a. Pengertian

Persegi panjang adalah segi empat dengan sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang, serta keempat sudutnya siku-siku.

b. Sifat-sifat persegi panjang

- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.
- 2) Setiap sudutnya siku-siku.
- 3) Mempunyai dua buah diagonal yang sama panjang dan saling berpotongan di titik pusat persegi panjang. Titik tersebut membagi diagonal menjadi dua bagian sama panjang.
- 4) Mempunyai 2 sumbu simetri yaitu sumbu vertikal dan horisontal.

c. Rumus luas dan keliling persegi panjang

- 1) Luas persegi panjang

$$\text{Luas} = p \times l$$

- 2) Keliling persegi panjang

$$\text{Keliling} = 2(p + l)$$

5. Sumur Suci Ratu Boko

Di sudut tenggara Candi Pembakaran terdapat salah satu sumur tua yang konon merupakan sumber air suci dan dipercaya air tersebut dapat menyembuhkan segala macam penyakit. Ukuran sumurnya 2,30 m x 1,80 m, kedalaman airnya pada musim kering 2 m dan kedalaman sumur sendiri mencapai 5 m dari permukaan tanah.. Dalam Sejarah candi ratu boko pada zaman dahulu orang-orang menggunakan air dari sumur suci untuk upacara keagamaan di Candi Pembakaran. Sebuah candi harus dibangun di atas sumber air, dan jika tidak ada sumber air, maka harus dibangun tempat penampungan air. Pada saat dilaksanakan upacara Tawur Agung, satu hari sebelum hari raya Nyepi, sumur ini diambil airnya sebagai air suci, Air suci diambil dari sumur dengan menggunakan wadah berbentuk kendi, selanjutnya air diberi mantra oleh pendeta dan dibawa ke pelataran Candi Prambanan tempat dilaksanakannya upacara. Disebut Amertaamantana yang berarti : air suci yang sudah bermantra. Akhirnya hingga kini masih sering dipakai. Masyarakat setempat mengatakan air sumur itu dapat membawa keberuntungan. Umat Hindu menggunakannya untuk Upacara Tawur agung sehari sebelum Nyepi. Penggunaan air dalam upacara diyakini dapat mendukung tujuannya yaitu untuk memurnikan diri kembali serta mengembalikan bumi dan isinya pada kondisi harmoni awal. Sehari sebelum Nyepi proses upacara ini dilaksanakan dari Candi Prambanan.

Konsep Matematika pada Sumur Suci Candi Ratu Boko



Gb. 6 Sumur Suci

Jika diamati Sumur Suci Candi Ratu Boko tersebut memiliki 4 sudut yang tidak seku-siku dan memiliki 4 sisi yang tidak sama panjang.

Bangun Jajargenjang



a. Pengertian

Jajargenjang adalah segi empat dengan kekhususan yaitu sisi yang berhadapan sejajar dan sama sama panjang.

b. Sifat-sifat yang dimiliki oleh jajargenjang adalah;

- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.
- 2) Sudut-sudut berhadapan sama besar.
- 3) Mempunyai dua buah diagonal yang berpotongan di satu titik dan saling membagi dua sama panjang.
- 4) Mempunyai simetri putar tingkat dua dan tidak memiliki simetri lipat

c. Luas dan keliling jajargenjang

1) Luas jajargenjang

$$Luas = alas \times tinggi$$

2) Keliling jajargenjang

$$Keliling = s_1 + s_2 + s_3 + s_4$$

$$s = sisi$$

6. Keputren

Keputren yang artinya tempat tinggal para putri letaknya di timur pendapa. Lingkungan keputren terbagi dua, kedua bagian dipisahkan oleh sebuah dinding penyekat dan terhubung oleh sebuah pintu. Kompleks bagian utara berbentuk persegi. Terdiri dari 7 kolam (5 kolam besar dan 2 kolam kecil) , sedangkan kompleks bagian selatan terdiri dari 28 kolam (14 kolam besar berbentuk bulat , 13 kolam kecil berbentuk bilat dan 1 kolam berbentuk kotak). Dalam sejarah candi, bahwa kolam berbentuk bulat digunakan sebagai tempat mandi untuk kaum wanita sementara kolam berbentuk segi empat digunakan untuk mandi kaum pria.

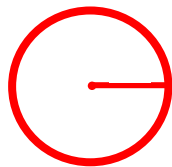
Konsep Matematika pada Bangunan Keputren Candi Ratu Boko



Gb. 7 Kaputren Candi Ratu Boko

Jika diperhatikan atau dilihat dari atas, maka kolam tersebut berbentuk lingkaran dengan diameter yang berkisar sama.

Lingkaran



a. Pengertian

Lingkaran adalah himpunan titik-titik yang berjarak sama.

b. Sifat-sifat yang dimiliki oleh jajargenjang adalah;

- 1) Hanya memiliki 1 buah sisi.
- 2) Memiliki sumbu simetri yang tak berhingga.
- 3) 1 putaran penuh sebesar 360° .

c. Keliling dan luas lingkaran

1) Luas lingkaran

$$Luas = \pi r^2$$

$$\pi = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

2) Keliling Lingkaran

$$Keliling = 2 \times \pi \times r \text{ atau}$$

$$Keliling = \pi \times D$$

7. Pendapa

Sekitar 20 m dari paseban, arah selatan dari gapura, terdapat dinding batu setinggi setinggi 3,45 m yang memagari sebuah lahan dengan ukuran panjang 40,80 m dan lebar 33,90 m. Di sisi utara, barat dan selatan pagar tersebut terdapat jalan masuk berupa gapura paduraksa (gapura beratap). Bagian dasar dan atapnya terbuat dari batuan andesit namun bagian tubuhnya terbuat dari batuan halus kapus halus. Ada 2 batur di dalam pagar , batur bagian utara memiliki panjang 20,57 m , lebar 20,49 m, dan tinggi 1,43 m. Batur bagian selatan di Pringgitan, memiliki panjang 20,50 , lebar 7,04 m dan tinggi 1,51 m. Kedua batur tersebut terhubung pada sebuah lorong yang terbuat dari batuan andesit. Diatas atap batur terdapat 24 umpak dan masih ada 12 umpak di Pringgitan.

Di beberapa tempat di bagian luar dinding terdapat saluran pembuangan air, yang disebut Jaladwara. Jaladwara ditemukan juga di Candi Banyuniba dan Borobudur. Di luar dinding pendapa, arah tenggara, terdapat sebuah teras batu yang masih utuh. Di ujungnya terdapat 3 buah candi kecil yang digunakan sebagai tempat pemujaan. Bangunan yang di tengah, yang berukuran lebih besar dibandingkan dengan kedua candi pengapitnya, adalah tempat untuk memuja Dewa Wisnu. Kedua candi yang mengapitnya, masing-masing, merupakan tempat memuja Syiwa dan Brahma.

Dalam bahasa Jawa, pendapa berarti ruang tamu atau hamparan lantai beratap yang umumnya terletak di bagian depan rumah. Pendopo dalam Sejarah Candi Ratu Boko merupakan bangunan pusat yang memiliki tiang-tiang yang terbuat dari kayu. Karena tiang, tembok, dan atap terbuat dari bahan yang mudah rusak maka hanyatiang yang terbuat dari batu yang masih utuh sedangkan bagian bangunan yang terbuat dari kayu sudah termakan usia.



Gb. 8 Pendapa

8. Goa

Di lereng bukit tempat kawasan Ratu Boko berada, terdapat dua buah goa, yang disebut Goa Lanang dan Goa Wadon (goa lelaki dan perempuan). Goa Lanang yang terletak di timur laut 'paseban' merupakan lorong persegi. Goa Lanang ini berbentuk ceruk persegi dengan ukuran lebar 3,7 meter, tinggi 1,3 meter, dan kedalaman 2,9 meter. Di dalam goa, masing-masing di sisi kiri, kanan dan belakang, terdapat relung seperti bilik. Pada dinding goa terdapat pahatan berbentuk semacam pigura persegi panjang. Sementara Goa Wadon yang terletak sekitar 20 m ke arah tenggara dari 'paseban' lebih kecil ukurannya dibandingkan dengan Goa Lanang. Goa Wadon ini berupa ceruk persegi dengan ukuran & lebar 3 meter, tinggi 1,3 meter, dan kedalaman 1,7meter.



Gb. 9 Goa Lanang dan Goa Wadon

SIMPULAN

Dalam hal ini matematika selalu dikaitkan dengan ilmu yang abstrak dan sulit dipahami oleh siswa. Oleh karena itu perlu adanya inovasi pembelajaran yang mengajak siswa untuk memahami materi matematika melalui kehidupan sehari-hari dengan berbagai objek konkret di sekitar. Dalam Pembelajaran Matematika Realistik peserta didik diberi kesempatan untuk mempelajari hal – hal dalam kehidupan sehari – hari kemudian mengaitkannya dengan topik – topik dalam pelajaran matematika atau sebaliknya.

Dengan inovasi pendekatan etnomatematika dengan objek Candi Ratu Boko, siswa menjadi lebih bersemangat dalam mengenal budayanya sendiri dan menjadi tertarik dalam mengeksplorasi kemampuan berpikir secara matematika. Di dalam situs bangunan Candi Ratu Boko terdapat beberapa bangunan yang memiliki keterkaitan dengan matematika, seperti pada materi Geometri bidang datar seperti segitiga, persegi, persegi panjang, trapesium, jajargenjang dan lingkaran. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa pada jaman 8M saat pembangunan Situs Ratu Boko ini, masyarakat sudah mengenal unsur matematika terlihat dari bentuk-bentuk bangunan yang mewakili materi Geometri bidang datar.

DAFTAR PUSTAKA

- Bazinet, Ryan and Marshall, Anne Marie. 2015. *Ethnomusicology, Ethnomathematics, and Integrating Curriculum*. General Music Today, Vol. 28 (3) 5 – 11. National Association for Music Education.
- Sirate, Sitti Fatimah S.. 2015. *Menggagas Integrasi Multikultur Pembelajaran Matematika: Suatu Telaah Etnomatematika*. Auladuna, Vol. 2, No. 2 Desember: 246-263.
- Wahyuni, Astri, dkk.. *Peran Etnomatematika Dalam Membangun Karakter Bangsa*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema “Penguatan Peran Matematika dan Pendidikan Matematika untuk Indonesia yang Lebih Baik” pada tanggal 9 November 2013 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Yogyakarta. 113-118.
- Eman Suherman. et al. (2003). *Strategi Pembelajaran matematika kontemporer*, Bandung : JICA UPI
- Mustafa, Wijayanti Tri (2011). *Pengertian Matematika*. Jakarta:PT. Gramedia

Prosiding Seminar Nasional Pendidikan

Jogjakart, 28 April 2018

Ruang Ki Sarino Mangunsaskoro

Direktorat Pascasarjana UST

Suprijono, Agus (2010). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: PT. Pustaka Pelajar

Suyitno. (2004). *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang: Universitas Negeri Semarang

Soenarto, Th.Aquino, Ph.Subroto dan Dukun Santoso.1993. *Ratu Boko yang Terlupakan*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Kebudayaan Suaka Peninggalan Sejarah dan Purbakala DIY