

EKSPLORASI MATEMATIKA PADA PEMBUATAN GULA CAKAR MAKANAN KHAS MAJALENGKA

Aep Saepuloh¹, Sri Tirto Madawistama²

Universitas Siliwangi^{1,2}

pos-el : Saepoellah99@gmail.com¹, sritirto@unsil.ac.id²

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji konsep matematika yang terdapat dalam proses pembuatan gula cakar. Dimana gula cakar ini merupakan gula yang berasal dari Majalengka, yang dalam proses pembuatannya memiliki unsur etnomatematika, etnomatematika yang dikaji yaitu konsep-konsep matematika yang memiliki keterhubungan dengan materi matematika yang dipelajari disekolahan. Sehingga, konsep matematika yang terdapat dalam pembuatan gula cakar ini nantinya bisa dijadikan strategi pembelajaran yang membuat siswa dapat mengetahui penerapan matematika pada kehidupan. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap konsep-konsep matematika yang ada pada proses pembuatan gula cakar. Metode pada penelitian yang digunakan yaitu metode etnografi. Jenis penelitiannya adalah deskriptif kualitatif. Subjek pada penelitian ini adalah salah satu pembuat gula cakar di kabupaten Majalengka. Data diperoleh dengan cara observasi, wawancara dan dokumentasi. Adapun hasil dari dalam penelitian ini menunjukkan bahwa dalam proses pembuatan gula cakar ditemukan konsep-konsep matematika diantaranya yaitu, konsep perbandingan senilai, kesebangunan, geometri bidang datar dan ruang, serta konsep aritmetika sosial.

Kata kunci: Gula Cakar, Etnomatematika, Konsep Matematika

ABSTRACT

This study examines the mathematical concepts contained in the process of making claw sugar. Where this claw sugar is sugar that comes from Majalengka, which in the process of making it has ethnomathematical elements, ethnomathematics that is studied, namely mathematical concepts that have a connection with the mathematical material learned in school. So, the mathematical concept contained in making claw sugar can later be used as a learning strategy that allows students to know the application of mathematics in life. This research aims to reveal the mathematical concepts that exist in the process of making claw sugart. The method used in the research is the ethnographic method. The type of research is qualitative descriptive. The subject of this research was a claw sugar maker in Majalengka district. Data was obtained by observation, interviews and commentation. The results of this study show that in the process of making claw sugar, mathematical concepts are found among.

Keywords : Claw Sugar, Ethnomathematics, Mathematical Concepts

1. PENDAHULUAN

Matematika seringkali dianggap tidak ada kaitannya dengan aktivitas manusia sehari-hari, padahal matematika merupakan bagian penting yang tidak dapat terpisahkan dalam kehidupan manusia, baik disadari maupun tidak, banyak kegiatan manusia yang melibatkan konsep matematika

didalamnya. Konsep-konsep matematika yang diterapkan dalam kehidupan manusia dapat dikembangkan sebagai pengetahuan yang mempelajari matematika dan budaya, atau sering disebut dengan istilah etnomatematika (Mulyadi, 2020). Istilah etnomatematika diperkenalkan oleh D'Ambrosio yang menyebutkan bahwa

“matematics is practiced among cultural group identified as a national community, ethnic, labor group, children of a certain age group and professional class” (Sudianto & Santoso, 2021), yang mana matematika banyak dipraktikan dalam budaya dari mulai komunitas, etnis, dan suatu kelompok tertentu.

Etnomatematika bisa menjadi jalan untuk menghubungkan pembelajaran matematika dengan berbagai macam budaya yang ada disuatu daerah, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami konsep matematika beserta penerapannya (Hasanah, A, Susanto & Trapsilasiswi, D. 2021). Karena Etnomatematika dianggap sebagai salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat membatu siswa dalam memvisualisasikan dan mengkongkretkan konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak (Muhtadi dalam Yudhi, 2024). Sehingga Pembelajaran matematika dengan berbasis kebudayaan ini dapat mempengaruhi perkembangan proses belajar seseorang aktif hal ini sejalan dengan pendapat yang di kemukakan oleh Pinaaling & Valle (2023) bahwa pembelajaran berbasis budaya secara signifikan dapat meningkatkan keterlibatan dan aktivitas siswa di berbagai konteks pendidikan serta mampu menumbuhkan rasa memiliki, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam lingkungan belajar.

Budaya sangat beragam macamnya tidak hanya sekedar kesenian saja akan tetapi mencangkup beberapa unsur yaitu sistem unsur bahasa, pengetahuan, peralatan hidup dan teknologi, sistem mata pencaharian hidup, sistem realigi dan kesenian menurut Koentjaraningrat (Tjahyadi I, Wafa H, & Zamroni M, 2019). Salah satu budaya yang ada di kabupaten Majalengka yaitu pembuatan gula cakar,

yang mana pembuatan gula cakar ini masuk kedalam unsur kebudayaan sistem mata pencaharian. Sejarah gula cakar ini sendiri menurut salah satu pembuat gula cakar yang ada di majalengka mengatakan bahwa gula cakar ini pertama kali di buat oleh orang tionghoa pada tahun 1920-an, dimana gula cakar ini merupakan inovasi dari gula pasir. Pernyataan ini pun senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Amalani dkk (2022) yang bahwa pencetus pertama kali gula cakar yaitu orang tionghoa pada tahun 1920, dimana sejarah ini diperoleh secara turun temurun. Sedangkan pemberian nama gula cakar itu sendiri, menurut Puspasari (kompas.com, 2024) mengatakan konon katanya diberikan karena gula yang terbentuk menghasilkan pori-pori kecil yang tak beraturan yang nampak seperti di cakar-cakar sehingga dinamakanlah gula cakar.

Dalam proses Pembuatan gula cakar ini tidak terlalu rumit karena bahan yang digunakan hanya gula pasir, air, pewarna makanan dan soda kue, dan waktu pembuatannya juga tidak terlalu lama. Pewarna yang digunakan pada pembuatan gula cakar ini yaitu warna merah muda, warna merah muda memberikan kesan menarik dan dapat menggugah selera, selain itu juga warna merah muda ini identik dengan rasa kasih sayang yang dapat mencerminkan sebuah kelembutan didalam. Dahulu gula cakar masih banyak ditemui sering digunakan sebagai campuran untuk menyeduh kopi dan teh karena tekstur gula cakar yang mudah larut dalam air serta harganya yang murah. Sedangkan zaman sekarang ini gula cakar mulai jarang ditemui, dikarenakan para pembuat gula cakar yang dan konsumen gula cakar yang semakin sedikit. Oleh karena itu perlu adanya pembaharuan dalam mempromosikannya kembali utamanya di kalangan anak muda

dan kaum pelajar, dan salah satu pembaharuan untuk mempromosikan gula cakar di kalangan pelajar yaitu dengan pembelajaran etnomatematika. Karena dalam proses pembuatan gula cakar ini ternyata terdapat beberapa konsep-konsep matematika didalamnya.

Konsep-konsep matematika yang terdapat di dalam pembuatan gula cakar ini nantinya bisa digunakan sebagai sumber belajar yang dapat digunakan untuk memudahkan siswa dalam mempelajari, memahami dan menerapkan sebuah konsep matematika, karena disamping itu juga dengan pembelajaran berbasis budaya siswa juga dapat mengetahui dan melestarikan budaya daerahnya sendiri.

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan etnografi. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi, wawancara, dokumentasi dan studi literatur. Subjek pada penelitian ini yaitu salah satu pengusaha pembuat gula cakar yang beralamat di Blok Palabuan Desa Rajagaluh kulon kecamatan Rajagaluh Kabupaten Majalengka, penelitian ini dilakukan pada bulan september 2024. Objek-objek yang diteliti yaitu konsep-konsep matematika yang terdapat pada proses pembuatan gula cakar.

3. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian di dapatkan bahwa dalam proses pembuatan gula cakar terdapat penerapan konsep-konsep matematika, yaitu konsep perbandingan, Aritmetika, geometri bidang datar dan geometri ruang, yang mana penerapan konsep-konsep tersebut dalam hal

ini di kelompokkan kedalam 4 tahapan proses pembuatan gula cakar.

1) Proses pencampuran bahan

Dalam proses pencampuran bahan gula cakar, bahan-bahan yang digunakan yaitu terdiri dari gula pasir sebanyak 10 kg, air sebanyak 4 liter, soda kue sebanyak 3 gram dan pewarna makanan 2 gram. Dari satu kali pencampuran dapat menghasilkan 500 buah gula cakar. Konsep matematika yang terdapat pada proses ini yaitu konsep perbandingan. Sehingga, banyaknya bahan yang digunakan dapat diubah kedalam bentuk rasio perbandingan dimana satuan berat yang digunakan di ubah kedalam satuan gram seperti yang disajikan pada tabel.1.

Tabel.1 satuan berat dalam gram

Bahan	Satuan gram
Gula	10000 gram
Air	4000 gram
(massa jenis air = 1 g/mL)	
Soda kue	3 gram
Pewarna	2 gram

Berdasarkan tabel.1 maka diperoleh rasio perbandingan suatu bahan yaitu dengan rasio gula pasir : air : soda kue : pewarna = 10000 : 4000 : 3 : 2 . atau jika disederhanakan perbandingannya menjadi 5000 : 2000 : 1,5 : 2. Sedangkan untuk menentukan banyaknya hasil gula yang diperoleh dari pencampuran bahan dapat di cari dengan perbandingan senilai, dimana semakin besar nilai A maka nilai B semakin besar pula, begitupun sebaliknya semakin kecil nilai A maka semakin kecil pula nilai. ini semakin banyak bahan yang digunakan maka akan semakin banyak gula cakar yang dihasilkan. Sehingga dalam menentukan banyaknya gula yang dihasilkan dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{atau ditulis } \frac{A}{B} = \frac{p}{q}$$

$$A \Rightarrow p$$

$$B \Rightarrow q$$

Sehingga diperoleh $A \times q = B \times p$

Keterangan :

A : Banyaknya bahan ke-1

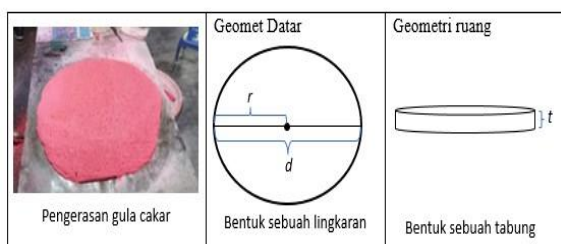
p : Banyaknya Gula cakar yang dihasilkan dari bahan ke-1

B : Banyaknya bahan ke-2

q : Banyaknya Gula cakar yang dihasilkan dari bahan ke-2

2) Proses Pengerasan Adonan Gula Cakar

Adonan yang telah di campurkan kemudian dimasak sampai tingkat kematangan yang di inginkan, atau menurut penuturan pak opik dalam pemasakan adonan membutuhkan waktu 30 menit. setelah matang adonan tersebut di tuang kedalam meja, pada proses inilah konsep matematika terbentuk yaitu konsep geometri yaitu bentuk lingkaran dan tabung, proses pembentukan ini terjadi secara alami tanpa menggunakan cetakan, sehingga dapat memberikan pesan bahwa bentuk-bentuk matematika banyak terjadi di sekitar kita tanpa harus di buat-buat. seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Proses pengerasan gula cakar

Dari gambar di atas terlihat bahwa pengerasan adonan membentuk sebuah lingkaran apabila dilihat dari atas dengan diameter 70 cm, sedangkan jika dilihat dari samping adonan tersebut terlihat sebuah tabung dengan ketinggian 3 cm. Dengan

demikian untuk luas dan keliling adonan gula cakar dapat dicari dengan menerapkan rumus luas dan keliling lingkaran yaitu :

$$\text{Luas lingkaran} = \pi r^2$$

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

Keterangan : nilai $\pi = 22/7$ atau 3,14

r = jari-jari lingkaran

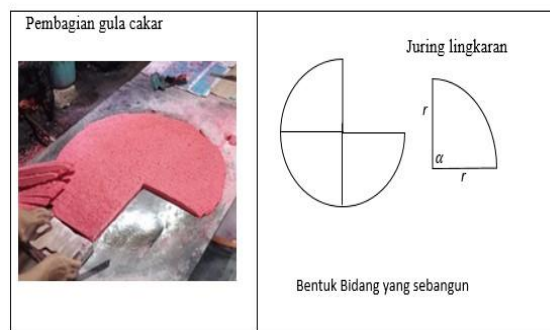
d = Diameter lingkaran

Sedangkan untuk konsep geometri ruang dapat digunakan untuk menghitung volume gula cakar tersebut, yaitu dengan menggunakan rumus

$V = \pi r^2 t$ dengan t adalah tinggi dari adonan gula tersebut

3) Proses Pemotongan Gula

Setelah Gula mengeras, gula di bagi menjadi empat bagian, dengan setiap bagian membentuk sebuah juring lingkaran yang sama. Konsep matematika yang terdapat pada tahap ini yaitu bilangan pecahan, lingkaran dan kesebangunan, seperti pada gambar berikut :



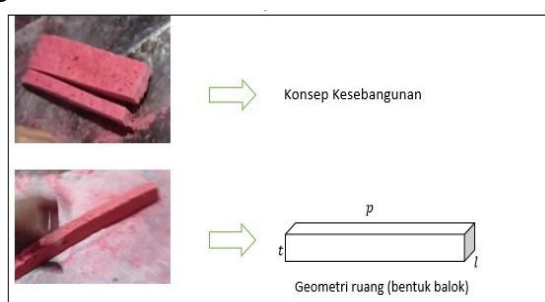
Gambar 2. Proses pemotongan gula cakar pertama

Dari gambar diatas terlihat bahwa terdapat konsep bilangan pecahan terdapat pada saat adonan gula cakar tersebut dibagi menjadi 4 bagian. Konsep kedua yaitu konsep lingkaran dalam hal ini setiap bagian yang dipotong membentuk sebuah juring lingkaran, sehingga dengan menggunakan rumus juring maka luas setiap potongan dapat diketahui, rumus luas juring yang digunakan yaitu:

$$\text{Luas juring} = \frac{\alpha}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran} (\pi r^2)$$

Keterangan : α besar sudut juring

Konsep matematika berikutnya yaitu kesebangunan, istilah kesebangunan ini digunakan untuk menunjukkan dua objek yang memiliki proporsi yang mirip satu sama lain, walaupun ukurannya berbeda. Pada tahap berikutnya setiap bagian yang berbentuk juring tersebut dipotong-potong kembali kedalam beberapa bagian dengan bentuk sebuah balok. Seperti terlihat pada gambar berikut;



Gambar 3. Proses pemotongan gula kedua

Konsep kesebangunan digunakan pada tahap ini karena setiap potongan memiliki bentuk yang sama, dengan panjang yang berbeda. Luas permukaan dan volume potongan gula cakar bisa di kutahui dengan mengguakan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Gula} = & 2[(p \times l) + \\ & (p \times t) + \\ & (l \times t)] \end{aligned}$$

Sedangkan untuk volume nya yaitu :

$$V = p \times l \times t$$

Keterangan : p = panjang potongan gula cakar

t = tinggi potongan gula cakar

l = lebar potongan gula cakar

Tahapan terakhir dalam proses pemotongan gula cakar yaitu gula yang berbentuk balok tersebut dipotong-potong kembali kedalam berbentuk yang menyerupai sebuah kubus dengan ukuran 3 cm x 3 cm. seperti pada gambar berikut :



Gambar 4. Bentuk Gula cakar

Banyaknya potongan-potongan gula cakar yang diperoleh dapat diketahui dengan membandingkan antara volume gula cakar yang berbentuk balok dengan volume gula yang di potong kecil-kecil berbentuk kubus. Dimana besar rumus volume kubus yaitu $V = s^3$, dengan s adalah panjang sisi gula.

4) Proses penjualan gula cakar

Konsep matematika yang terdapat dalam proses penjualan gula cakar ini yaitu aritmetika sosial dimana harga jual diperoleh dari biaya produksi ditambah keuntungan yang diharapkan. Atau ditulis harga jual = biaya produksi + margin keuntungan.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data diperoleh bahwa terdapat konsep-konsep matematika pada proses pembuatan gula cakar mulai dari pencampuran bahan, pengerasan adonan, pemotongan gula sampai pada penjualan gula cakar itu sendiri. Adapun konsep matematika yang terdapat pada proses pembuatan gula cakar yaitu perbandingan senilai, geometri bangun datar dan ruang serta aritmetika sosial. Konsep-konsep yang ditemukan bisa dijadikan sebagai materi dan bahan ajar matematika disekolahan.

5. DAFTAR PUSTAKA

Amalani, R., Juwaedah, A., & Yogha, S. (2022). Pelestarian Gula Cakar Sebagai Pemanis Tradisional Khas Majalengka. *Bogor Hospitaly Journal*. Vol. 6 (No.1): no. 1- no 20. Th.2022

- Hasanah, A., Susanto, Trapsilasiwi, D. (2021). Etnomatematika Pada Bentuk Jajanan Tradisional Di Desa Kemiren Banyuwangi Khas Suku Osing Sebagai Bahan Pembelajaran Matematika. *Journal UNY* <https://journal.uny.ac.id>
- Mulyadi. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Proses Produksi Gula Kelapa di Desa Klesem Kebonagung Pacitan. *Jurnal Pendidikan Matematika* 4(1), 163-176 <http://journal.stkip-andi-matappa.ac.id>
- Pinaaling, Gariel H & Valle, Azel M. (2023). *Teachers' Culture-Based Practices and Students' Self-Efficacy*. International Journal of reseacrh Publications. Volume 129 (1), 442-456. DOI: 10.47119/IJRP1001291720235296
- Puspita Setyaningrum. 2024. Gula Cakar, Si Manis Khas Majalengka yang Mulai Langka. Diambil dari: <https://bandung.kompas.com/read/2024/05/06/070800178/gula-cakar-si-manis-khas-majalengka-yang-mulai-langka?page=all>. Diakses pada 21 September 2024
- Sudianto, Santoso, E. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Pembuatan Motif Batik Khas Kabupaten Majalengka. *Jurnal Cendikia*. Volume 05, No. 03, pp. 2941-294 <https://j-cup.org>
- Tjahyadi, I, Wafa, H, & Zamroni M. (2019). *Buku Ajar Kajian Budaya Lokal*. Lamongan : Pangan Press Lamongan
- Yudhi, P & Septiani, F. (2024). Pembelajaran Dengan Etnomatematika Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Abstrak. *Jurnal Inovasi Pendidikan* Vol.11. No 1, Maret 2024 <https://www.jurnal.umsb.ac.id>