



E-ISSN 2654-9948

ALGORITMA Journal of Mathematics Education (AJME)

<http://journal.uinjkt.ac.id/index.php/algorithm>

Vol. 5 No. 2 – 2023, hal. 164-179

KONSEP MATEMATIS PADA PROSES PEMBUATAN JENANG KUDUS: STUDI ETNOMATEMATIKA

Putri Nabila Masduki, Putri Nur Malasari*

Institut Agama Islam Negeri Kudus, Jl. Conge Ngembalrejo Kudus, Jawa Tengah, Indonesia

*Email: putrinurmalasari@iainkudus.ac.id

Abstract

Ethnomathematics is one of the alternatives that can be used to make mathematics learning innovations that link mathematics in everyday cultural activities. The purpose of this research is to find out the mathematical concepts that exist in the process of making Kudus jenang. The subjects of this study were three resource persons from three jenang businesses in Kudus, selected through purposive sampling technique. The data collection technique used interview, observation, and documentation techniques with research instruments including interview guidelines, observation guidelines, documentation, and field notes. Source and method triangulation techniques were used to test the validity of the research data. The results showed that there was a mathematical concept in the process of making Kudus jenang. The mathematical concepts applied in it are the concept of comparison, conversion, fractions, and calculation by enumeration as well as the concepts of algebra, linear programming, social arithmetic, combination, set, flat and spatial, translation and rotation.

Keywords: Ethnomathematics, Jenang Kudus, Kudus, Mathematical Concept

Abstrak

Etnomatematika adalah salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk membuat inovasi pembelajaran matematika dengan mengaitkan matematika dan aktivitas budaya sehari-hari. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui konsep-konsep matematis yang ada pada proses pembuatan jenang Kudus. Subjek penelitian ini adalah tiga narasumber dari tiga tempat usaha jenang yang ada di Kudus dipilih melalui teknik purposive sampling. Adapun teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan teknik wawancara, observasi, dan dokumentasi dengan instrumen penelitian meliputi pedoman wawancara, pedoman observasi, dokumentasi, dan catatan lapangan. Teknik triangulasi sumber dan metode digunakan untuk menguji keabsahan data penelitian. Hasil penelitian menunjukkan terdapat konsep matematis pada proses pembuatan jenang Kudus. Konsep matematis yang diterapkan di dalamnya berupa konsep perbandingan, konversi, pecahan, dan perhitungan secara pencacahan serta konsep aljabar, program linier, aritmetika sosial, kombinasi, himpunan, bangun datar dan bangun ruang, translasi, dan rotasi.

Kata kunci: Etnomatematika, Jenang Kudus, Kudus, Konsep Matematis

Format sitasi : Masduki, P.N & Malasari, P.N. (2023). Konsep Matematis Pada Proses pembuatan Jenang Kudua: Studi Etnomatematika. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education*, 5 (2), 164-179.

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/ajme.v5i2.39488>

Naskah Diterima: Nov 2023; Naskah Disetujui: Des 2023; Naskah Dipublikasikan: Des 2023

PENDAHULUAN

Selama ini, mata pelajaran matematika dianggap sulit oleh kebanyakan orang karena identik dengan banyak rumus. Konsep matematika memerlukan analisis yang lebih dibanding ilmu lain (Hasratuddin, 2008). Analisis tersebut dilakukan berdasarkan objek matematika yang berbentuk abstrak. Menurut Ahli belajar (*learning theorist*) Gagne, penganut psikologi tingkah laku (*behaviourist*) bahwa objek dari matematika berbentuk abstrak yaitu objek langsung dan tidak langsung. Sehingga peserta didik kurang mampu mengkonstruksi dan memahami konsep matematis dalam aktivitas riil. Tak hanya bersifat abstrak, matematika juga memiliki sifat lain yang juga memerlukan daya analisis yang tinggi, sifat tersebut diantaranya adalah sifat aksiomatik, formal, dan deduktif (Sulianto, 2008). Hal inilah yang menyebabkan peserta didik menjadi kurang minat dalam pelajaran matematika. Matematika merupakan ilmu dasar yang digunakan dalam perkembangan ilmu pengetahuan lainnya. Matematika bukan hanya tentang pengetahuan saja, melainkan juga matematika dianggap sebagai bahasa, proses, dan teori, serta keunikan lainnya berupa lambang yang digunakan untuk berkomunikasi oleh ilmu pengetahuan lain (Ramdani, 2006). Maka dari itu, kesulitan yang dialami oleh peserta didik haruslah mendapatkan perhatian khusus. Selain itu, mengkhusus berbicara mengenai matematika, pelajaran ini memberikan informasi yang abstrak dan banyak peserta didik menganggap sebagai momok yang seram ditambah bervariasinya gaya belajar dari peserta didik. DePorter (Widayanti, 2013) mengungkapkan bahwa ada tiga jenis gaya belajar peserta didik, yaitu: gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan gaya belajar kinestetik. Lebih lanjut dijelaskan, peserta didik dengan gaya belajar visual belajar melalui apa yang mereka lihat, peserta didik auditorial belajar melalui apa yang mereka dengar, dan peserta didik kinestetik belajar lewat gerak dan sentuhan.

Mengetahui gaya belajar peserta didik dapat mempermudah guru untuk menyediakan lingkungan yang mendukung dan mempermudah peserta didik menyerap informasi secara maksimal. Apabila guru menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar peserta didik maka dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik (DePorter, Reardon & Nourie, 1999). Pembelajaran yang mampu mengakomodasi ketiga gaya belajar yang dimaksud terlebih situasi saat ini adalah melalui penerapan pendekatan pembelajaran multimodal. Pembelajaran dengan pendekatan multimodal adalah proses pembelajaran yang mengkaji satu topik materi dengan beberapa cara penyajian, didalamnya terdapat teks atau bahan ajar digital untuk akomodasi gaya belajar visual, video pembelajaran kontekstual untuk akomodasi gaya belajar auditorial, dan penggunaan media atau aplikasi pembelajaran untuk akomodasi gaya belajar kinestetik. Terlebih saat ini kehidupan sangat dekat dengan teknologi sehingga konsep multimodal memiliki peluang untuk dikembangkan. Aneka fitur video yang multimodal dalam bentuk animasi, tutorial, video kontekstual dapat membantu peserta didik secara signifikan untuk memahami konsep matematika

yang bersifat abstrak, meningkatkan kemampuan komputasi, simbolik, manipulatif, grafis, dan visualisasi (Sudiarta & Widana, 2019; Sudiarta & Nugraha, 2019; Sukawijaya & Sudiarta, 2018; Apsari, & Sudiarta, 2018; Sudiarta & Sadra, 2016). Peserta didik menggunakan kemampuan TIK yang multimodal untuk melakukan perhitungan, menggambar grafik, mengumpulkan, mengelola, menganalisis dan menafsirkan data, serta bertukar informasi. Teknologi interaktif multimodal mampu memfasilitasi peserta didik dalam menyelidiki, membuat, dan mengkomunikasikan ide, namun tidak akan optimal jika pola penyajian konten multimodal tersebut kurang memfasilitasi peserta didik dalam penemuan konsep sesuai konstruktivisme dan pembelajaran yang lebih bermutu. Kebermaknaan dan kebermutuan pembelajaran matematika tentunya konten pembelajaran mampu menghadapkan sesuatu yang dekat dengan kehidupan peserta didik sendiri. Hal ini karena matematika merupakan ilmu yang berkaitan dengan aktivitas kehidupan manusia dan aktivitas manusia tidak terlepas dengan aktivitas matematika (Prahmana, Zulkardi & Hartono, 2012).

Salah satu caranya adalah dengan menciptakan pembelajaran matematika yang interaktif dan inovatif adalah pembelajaran dapat dikaitkan dengan persoalan matematika yang dijumpai dalam aktivitas sehari-hari masyarakat. Aktivitas sehari-hari masyarakat dapat memiliki kaitan erat dengan berbagai budaya yang ada di dalam lingkungan masyarakat. Implementasi matematika dengan aktivitas kehidupan peserta didik dalam bentuk budaya memiliki manfaat dalam proses pembelajaran matematika (Asher, 2017). Bentuk inovasi dalam pembelajaran matematika yang memiliki kaitan dengan budaya disebut dengan etnomatematika (Rudyanto dkk, 2019). Menurut D'Ambrosio etnomatematika merupakan konsep matematika yang bisa diterapkan pada lingkup kelompok kebusdayaan (Minah dkk, 2021). Indonesia memiliki banyak daerah yang didalamnya juga terdapat banyak budaya dan suku. Salah satu daerah tersebut yakni Kabupaten Kudus. Kabupaten Kudus adalah salah satu daerah yang memiliki keberagaman budaya bernilai tinggi seperti adat dan istiadat. Hal ini tercermin dari beragamnya kearifan lokal meliputi makanan tradisional, tarian tradisional, rumah adat, bangunan bersejarah, dan lain sebagainya. Akulturasi budaya di daerah Kudus sangat kental dan masih berjalan hingga saat ini (Marta, Purwani & Hardiyati, 2020).

Makanan atau jajanan tradisional khas di wilayah Kudus adalah Jenang Kudus. Jenang adalah makanan atau jajanan tradisional yang berbahan campuran gula jawa dan santan kelapa serta bahan utamanya yakni tepung beras ketan (Sumintarsih dkk., 2016). Jenang Kudus merupakan salah satu hasil kebudayaan di Kabupaten Kudus yang sangat unik. Hal tersebut melatarbelakangi ketertarikan penulis untuk mengkaji unsur etnomatematika yang ada di dalamnya. Penelitian mengenai etnomatematika jajan tradisional disampaikan Rusmayanti dan Sunitra (2013) mengenai etnomatematika kue semprong khas dari Karawang. Werdiningsih dalam penelitiannya juga

menjelaskan etnomatematika pada lepet ketan (Werdiningsih, 2022). Choeriyah, dkk juga mengungkapkan dalam penelitiannya terkait studi etnomatematika makanan tradisional khas Cilacap (Choeriyah dkk, 2022). Ketiga penelitian tersebut memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian ini. Persamaan dari penelitian tersebut adalah penerapan metode penelitiannya yaitu metode kualitatif dan memanfaatkan objek berupa makanan atau jajan tradisional khas daerah.

Perbedaan dari penelitian tersebut adalah penelitian-penelitian sebelumnya berfokus kepada jajan tradisional dari Jawa Tengah dan belum membahas mengenai makanan khas di wilayah Kabupaten Kudus, Jawa Tengah. Penelitian ini merupakan penelitian pertama yang membahas mengenai kajian etnomatematika proses pembuatan jenang Kudus. Dengan etnomatematika, peserta didik akan dikenalkan jenang Kudus dan proses pembuatannya yang memiliki aspek-aspek matematis sehingga peserta didik terdorong untuk mengikuti proses belajar secara inovatif dengan matematika. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsep matematis pada proses pembuatan jajan tradisional jenang Kudus.

METODE

Penelitian ini berjenis penelitian deskriptif dan pendekatan kualitatif. Penelitian dengan pendekatan kualitatif merupakan penelitian yang dilatarbelakangi keilmiahan dengan maksud dapat menganalisis permasalahan menggunakan berbagai metode (Fadli, 2021). Metode penelitian yang akan digunakan adalah metode etnografi. Inti dari penelitian etnografi merupakan gagasan budaya yang berkaitan dengan etnis dan geografis serta diperluas dalam suatu kelompok organisasi (Barlian, 2016). *Setting* penelitian bertempat di Desa Kaliputu, Kecamatan Kota, Kabupaten Kudus. Penelitian dilaksanakan di tiga tempat pembuatan jenang Kudus secara tradisional yakni “Jenang Rasa Abadi” dengan nama pemilik Ibu Yuliani, “Jenang Abadi” dengan nama pemilik Mbah Chayanah yang dikelola oleh anaknya bernama Ibu Yos (Rusmiati), dan “Jenang Asta” dengan nama pemilik Bapak Fatkah Sudarmaji.

Subjek penelitian ini dipilih melalui teknik purposive sampling meliputi pemilik dan tenaga usaha jenang Kudus di tiga tempat yakni “Jenang Rasa Abadi”, “Jenang Abadi Mbah Chayanah” dan “Jenang Asta”. Data yang dikumpulkan dalam penelitian merupakan data primer dan data sekunder. Data primer yang diperoleh berasal dari hasil wawancara dan observasi pada tiga produsen jenang Kudus yakni Jenang Rasa Abadi, Jenang Abadi Mbah Chayanah dan Jenang Asta. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari data-data dan dokumentasi dari pelaku usaha jenang Kudus yakni Jenang Rasa Abadi, Jenang Abadi Mbah Chayanah dan Jenang Asta. Data sekunder lain juga diperoleh dari catatan lapangan peneliti dan kajian pustaka lain seperti penelitian terdahulu, buku, jurnal ilmiah dan lain-lain. Teknik pengumpulan data yang diterapkan meliputi

Wawancara, Observasi, dan dokumentasi. Keabsahan hasil penelitian dicek menggunakan teknik triangulasi sumber dan teknik triangulasi metode. Langkah analisis data yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2016) yakni Reduksi Data, Penyajian Data, dan Verifikasi (Penarikan Kesimpulan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah analisis konsep matematis yang terdapat pada proses pembuatan Jenang Kudus:

a. Lama Waktu Pembuatan Jenang Kudus

Berdasarkan analisis, terdapat penerapan konsep matematika yaitu konversi satuan waktu dan perbandingan. Berikut ini konsep matematika yang ditemukan:

1) Konversi Satuan Waktu

a. Jenang Rasa Abadi

Proses pembuatan : 4-5 jam = 240-300 menit = 14.400-18.000 detik

b. Jenang Abadi

Proses pembuatan : 4 jam = 240 menit = 14.400 detik

c. Jenang Asta

Proses pembuatan : 5 jam = 300 menit = 1.800 detik.

Konsep konversi satuan waktu diterapkan pada materi pelajaran matematika tingkat Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Ibtidaiyah. Materi ini dapat dipelajari di kelas V pada semester gasal.

2) Perbandingan

Perbandingan waktu pembuatan jenang:

Jenang Rasa Abadi : Jenang Abadi : Jenang Asta

4,5 : 4 : 5

45 : 40 : 50

9 : 8 : 10

Konsep perbandingan seperti diatas dapat diterapkan pada materi pelajaran matematika tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs)/sederajat. Materi ini dapat dipelajari di kelas VII pada semester genap. Selain membandingkan juga dapat mempelajari cara menyederhanakan suatu perbandingan.

b. Jumlah Jenang Kudus yang dihasilkan

Berdasarkan analisis, terdapat penerapan konsep matematika yaitu konsep perbandingan, pecahan, dan konversi satuan berat. Berikut ini konsep matematika yang ditemukan:

1) Perbandingan

Konsep matematika tentang perbandingan ini ditemukan pada jumlah jenang yang dihasilkan. Berikut ini konsep matematika tentang perbandingan yang ditemukan:

Jenang	:	Jenang	:	Jenang
Rasa Abadi		Abadi		Asta
290	:	295	:	275
58	:	59	:	55

Konsep perbandingan seperti diatas juga dapat diterapkan pada materi pelajaran matematika tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs)/ sederajat kelas VII pada semester genap. Selain belajar terkait perbandingan, dalam materi ini juga dapat mempelajari cara menyederhanakan pecahan.

2) Pecahan

Gambar 1. Pembagian Jenang dalam Kawah



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Dari gambar diatas dapat kita temukan konsep matematika dari satu kawah menjadi 10 loyang atau nampan jenang dengan lambang : $\frac{1}{10}$

$\frac{1}{10}$ dibaca satu per sepuluh

⇒ Menunjukkan loyang atau nampan,
disebut pembilang

$\frac{1}{10} =$ ⇒ Menunjukkan 1 kawah yang menjadi
10 loyang atau nampan, disebut
penyebut

Konsep pecahan seperti diatas dapat diterapkan pada materi pelajaran matematika tingkat Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Ibtidaiyah (MI). Materi ini dapat dipelajari di kelas II pada semester genap. Materi ini berisi tentang pengenalan pembilang dan penyebut, cara membaca pecahan, dan cara menuliskan pecahan.

3) Konversi Satuan Berat

Dalam sekali produksi, jenang kudus dengan merek “Abadi” dapat menghasilkan dua kawah jenang. Satu kawah jenang akan dibagi menjadi 10 loyang atau nampun. Jika satu nampun jenang memiliki berat sebesar 4,5 kg. Maka berat jenang yang dihasilkan oleh Jenang Abadi dalam sekali produksi dalam satuan gram adalah 90.000 g. Konsep konversi satuan berat dapat diterapkan pada materi pelajaran matematika tingkat Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Ibtidaiyah (MI). Materi ini dapat dipelajari di kelas V pada semester gasal.

c. Lama Pendinginan dan Ketahanan Jenang Kudus

Berdasarkan analisis, terdapat penerapan konsep matematika yaitu konversi satuan waktu. Berikut ini konsep matematika yang ditemukan:

Lama waktu pendinginan jenang: 19 jam = 1.140 menit = 68.400 detik

Lama ketahanan jenang: 1 bulan = 4 minggu = 30 hari = 720 jam

Konsep konversi satuan waktu seperti diatas dapat diterapkan pada materi pelajaran matematika tingkat Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Ibtidaiyah (MI). Materi ini dapat dipelajari di kelas V pada semester gasal.

d. Menghitung Komposisi Bahan

Berdasarkan analisis, terdapat konsep matematika yang digunakan, yaitu pencacahan. Pada konsep tersebut, seseorang harus menghitung secara cacah barang yang ada hingga mencapai jumlahnya. Pencacahan tersebut dimulai pada angka satu dan berakhir hingga jumlah bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan jenang. Misalnya, dalam menghitung banyaknya jumlah kelapa yang dibutuhkan dalam pembuatan jenang, seseorang haruslah menghitung mulai dari kelapa pertama hingga hitungan ke-dua puluh lima. Begitupun dengan bahan yang lain, seseorang harus memulainya dari angka satu. Oleh karena itu terdapat perhitungan secara pencacahan, maka pada proses pembuatan jenang Kudus terdapat proses *counting*.

Konsep perhitungan secara cacah dapat diterapkan pada materi pelajaran matematika tingkat Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Ibtidaiyah. Materi ini dapat dipelajari di kelas 1 pada semester gasal.

e. Penentuan Harga Jual Jenang Kudus

Berdasarkan analisis, dapat diterapkan konsep matematika yaitu aljabar, program linier, dan aritmatika sosial. Berikut ini konsep matematika yang ditemukan:

1) Aljabar

Konsep aljabar ini ditemukan pada harga bahan-bahan pembuatan jenang kudus. Untuk mengetahui harga satuan dari bahan-bahan tersebut, dapat diterapkan

konsep aljabar yaitu Sistem Persamaan Linier Satu Variabel (SPLSV) dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Konsep Aljabar SPLSV pada Analisis Penentuan Harga Jual Jenang Kudus

No.	Jenang Rasa Abadi	Jenang Asta
1.	9 kg beras ketan dengan harga Rp108.000 Misal : $x = \text{Beras ketan}$ $9x = \text{Rp108.000}$ $x = \frac{\text{Rp108.000}}{9}$ $x = \text{Rp12.000}$ Jadi, harga satu kilogram beras ketan adalah Rp12.000.	10 kg beras ketan dengan harga Rp120.000 Misal : $x = \text{Beras ketan}$ $10x = \text{Rp120.000}$ $x = \frac{\text{Rp120.000}}{10}$ $x = \text{Rp12.000}$ Jadi, harga satu kilogram beras ketan adalah Rp12.000.
2.	25 buah kelapa dengan harga Rp200.000 Misal : $x = \text{Kelapa}$ $25x = \text{Rp200.000}$ $x = \frac{\text{Rp200.000}}{25}$ $x = \text{Rp8.000}$ Jadi, harga satu buah kelapa adalah Rp8.000.	25 buah kelapa dengan harga Rp200.000 Misal : $x = \text{Kelapa}$ $25x = \text{Rp200.000}$ $x = \frac{\text{Rp200.000}}{25}$ $x = \text{Rp8.000}$ Jadi, harga satu buah kelapa adalah Rp8.000.
3.	10 kg gula kelapa dengan harga Rp150.000 Misal : $x = \text{Gula Kelapa}$ $10x = \text{Rp150.000}$ $x = \frac{\text{Rp150.000}}{10}$ $x = \text{Rp15.000}$ Jadi, harga satu kilogram gula kelapa adalah Rp15.000	10 kg gula kelapa dengan harga Rp160.000 Misal : $x = \text{Kelapa}$ $10x = \text{Rp160.000}$ $x = \frac{\text{Rp160.000}}{10}$ $x = \text{Rp16.000}$ Jadi, harga satu kilogram gula kelapa adalah Rp15.000
4.	17 kg gula pasir Rp204.000 Misal : $x = \text{Gula Pasir}$ $17x = \text{Rp204.000}$ $x = \frac{\text{Rp204.000}}{17}$ $x = \text{Rp12.000}$ Jadi, harga satu kilogram gula pasir adalah Rp12.000	16 kg gula pasir dengan harga Rp224.000 Misal : $x = \text{Gula Pasir}$ $16x = \text{Rp224.000}$ $x = \frac{\text{Rp224.000}}{16}$ $x = \text{Rp14.000}$ Jadi, harga satu kilogram gula pasir adalah Rp14.000

2) Program Linier

Konsep matematika yang ditemukan adalah model transportasi pada pengiriman jenang Kudus ke berbagai wilayah keinginan pembeli. Model transportasi ini berkaitan dengan jenang Kudus yang diproduksi oleh sumber/pabrik (*source*) dengan penawaran (*supply*) terbatas, ke sejumlah tujuan/gudang/pusat distribusi (*destination*) dengan permintaan (*demand*) tertentu, dengan rencana biaya transportasi terendah. Tujuan dari

model ini adalah menentukan jumlah jenang Kudus yang harus dikirimkan dari setiap *source* ke setiap *destination* sedemikian sehingga biaya transportasi total diminimumkan. Misalnya, salah satu jajan tradisional khas Kudus adalah jenang Kudus. Terdapat beberapa merek jenang Kudus, diantaranya Jenang Abadi, Jenang Rasa Abadi, dan Jenang Asta. Jika diketahui Jenang Abadi memproduksi 200 kg jenang per hari, Jenang Rasa Abadi memproduksi 150 kg jenang per hari, dan Jenang Asta memproduksi 100 kg jenang per hari. Terdapat 5 toko di daerah Tuban yang ingin menjual jenang Kudus di pusat wisata religi di sana. Kelima toko tersebut adalah toko A, toko B, toko C, dan toko C, toko D, dan toko E. Kelima toko tersebut akan mengambil jenang dari merek Jenang Abadi, Jenang Rasa Abadi, dan Jenang Asta. Berilah kemungkinan *supply* dan *demand* berdasarkan ilustrasi diatas agar mencapai transportasi seimbang!

Berdasarkan ilustrasi soal diatas, maka dapat diterapkan mengenai model transportasi (lihat Tabel 2). Transportasi dapat dikatakan seimbang apabila:

Transportasi seimbang \rightarrow *Supply* = *Demand*

Tabel 2. Model Transportasi Pendistribusian Jenang Kudus

	Toko A	Toko B	Toko C	Toko D	Toko E	Jumlah
Jenang Abadi	2	5	3	4	5	200
	25	75	-	-	100	
Jenang Rasa Abadi	3	6	2	4	5	150
	25	25	-	100	-	
Jenang Asta	3	2	4	3	5	100
	-	-	50	50	-	
Jumlah	50	100	50	150	100	450

Berikut Tabel 3 adalah penggunaan metode NWC (*North West Corner*) pada model transportasi dalam menentukan harga transportasinya:

Tabel 3. Model Transportasi Pendistribusian Jenang Kudus Metode NWC (*North West Corner*)

	Toko A	Toko B	Toko C	Toko D	Toko E	Jumlah
Jenang Abadi	2	5	3	4	5	200
	50	100	50	-	-	
Jenang Rasa Abadi	3	6	2	4	5	150
	-	-	-	150	-	
Jenang Asta	3	2	4	3	5	100
	-	-	-	-	100	
Jumlah	50	100	50	150	100	450

Untuk mengetahui biaya transportasinya dapat dihitung dengan cara menjumlahkan hasil kali antara jumlah permintaan dengan harga yang berada di pojok kiri atas. Berikut adalah penjelasannya:

Biaya transportasi:

$$\begin{aligned} &= (2 \times 50) + (5 \times 100) + (3 \times 50) + (4 \times 150) + (5 \times 100) \\ &= 100 + 500 + 150 + 600 + 500 \\ &= 1.850 \end{aligned}$$

Jika dikonversikan dalam ribuan menjadi Rp1.850.000,00.

Model transportasi *supply demand* ini dipelajari pada tingkat perguruan tinggi khususnya pada program studi pendidikan matematika. Materi ini terdapat pada mata kuliah program linier.

3) Aritmatika Sosial

Konsep aritmatika sosial terletak pada saat menentukan kemungkinan keuntungan atau kerugian yang dialami penjual. Dalam menentukan kemungkinan terkait keuntungan dan kerugian, seseorang harus mengetahui modal dan harga jual yang diinginkan. Berikut adalah rumus mencari keuntungan dan kerugian dalam penjualan :

Keuntungan atau Kerugian = Harga Jual – Harga Beli

Konsep keuntungan atau kerugian ini dapat diaplikasikan pada penjualan jenang kudus. Misalnya pada jenang abadi yang dijual sebesar Rp35.000,00/kg dan mengeluarkan modal sebesar Rp1.050.000,00, serta menghasilkan 50 kg seharusnya. Jadi, dari data tersebut dapat dihitung bahwa modal yang dihabiskan untuk menghasilkan 50 kg jenang adalah $\frac{\text{Rp}1.050.000,00}{50} = \text{Rp}21.000,00$. Untuk menghitung keuntungan atau kerugiannya, dapat menggunakan konsep diatas, yaitu dengan mengurangkan modal dan harga jual. Sehingga dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Keuntungan atau} &= \text{Harga Jual} - \text{Harga Beli} \\ \text{Kerugian} &= \text{Rp}35.000,00 - \text{Rp}21.000,00 \\ &= \text{Rp}14.000,00 \end{aligned}$$

Karena hasil dari pengurangan antara modal dan harga jualnya adalah positif atau terdapat kelebihan sebesar Rp14.000,00 maka penjual akan mendapatkan keuntungan dari hasil penjualannya. Keuntungan yang didapat adalah sebesar Rp14.000,00 per kilogramnya.

Konsep aritmatika sosial dapat dipelajari materi pelajaran matematika tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs)/ sederajat. Materi

ini dapat dipelajari di kelas VII pada semester genap. Pada materi ini memuat tentang perhitungan harga jual dan harga beli, keuntungan dan kerugian, bunga, pajak, bruto, netto, dan tara.

f. Proses Menentukan Komposisi Bahan-Bahan Pembuatan Jenang Kudus

Berdasarkan analisis, terdapat konsep matematika di dalamnya yaitu konsep pengukuran. Konsep tersebut terlihat pada saat pengukuran berat komposisi bahan yang digunakan dalam pembuatan jenang. Pengukuran tersebut menggunakan alat ukur timbangan barang untuk mengetahui jumlah berat yang ada pada setiap komposisinya. Selain itu, pengukuran tersebut juga dapat dikonversikan ke satuan lain, misalkan kilogram ke satuan gram, atau kilogram ke miligram, atau satuan lainnya.

Konsep konversi satuan berat dapat diterapkan pada materi pelajaran matematika tingkat Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Ibtidaiyah (MI). Materi ini dapat dipelajari di kelas V pada semester gasal.

g. Ukuran Plastik Kemasan Jenang Kudus

Berdasarkan analisis, pada aktivitas ini ditemukan konsep matematika yaitu pengukuran. Pengukuran kemasan jenang termasuk ke dalam pengukuran panjang. Satuan panjang dalam Satuan Internasional (SI) adalah meter (m), sedangkan satuan panjang dalam sistem cgs adalah sentimeter (cm). Alat yang digunakan untuk mengukur adalah penggaris. Pada penggaris satuan yang digunakan yaitu sentimeter (cm).

Konsep pengukuran dapat ditemukan pada materi pelajaran matematika tingkat Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Ibtidaiyah (MI). Materi ini dapat dipelajari di kelas III pada semester gasal.

h. Penugasan Karyawan dalam Proses Pengemasan Jenang Kudus

Berdasarkan analisis, Pembagian tugas karyawan pengemas jenang sudah dibagi antara karyawan yang mengemas di rumah produksi atau di rumah masing-masing. Cara menentukannya adalah dengan menggunakan konsep kombinasi. Misalnya dalam proses produksi jenang dibutuhkan 6 karyawan. Pengemasan jenang dilakukan di rumah produksi dan rumah karyawan masing-masing. Berapa cara menentukan penugasan karyawan untuk mengemas jenang jika terdapat 4 karyawan yang mengemas di rumah masing-masing? Banyak cara dalam menentukan 4 karyawan yang mengemas jenang di rumah masing-masing adalah:

$$n = 6, r = 4 \text{ maka } C_r^n = \frac{n!}{(n-r)! r!}$$
$$C_4^6 = \frac{6!}{(6-4)! \times 4!}$$

$$C_4^6 = \frac{6!}{2! \times 4!}$$

$$C_4^6 = \frac{6 \times 5 \times 4!}{2! \times 4!}$$

$$C_4^6 = \frac{6 \times 5 \times 4!}{2! \times 4!}$$

$$C_4^6 = \frac{30}{2}$$

$$C_4^6 = 15 \text{ cara}$$

Sehingga dalam menentukan 4 karyawan yang mengemas jenang di rumah masing-masing ada 15 cara. Begitupun untuk mencari kemungkinan karyawan yang bekerja di jenang Rasa Abadi dan jenang Asta pada kegiatan mengemas jenang.

Konsep kombinasi seperti diatas dapat diterapkan pada mata pelajaran matematika tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah (MA)/ sederajat. Materi ini dipelajari di kelas XII semester genap.

i. Teknik Rasa dan Pewarnaan dalam Proses Pembuatan Jenang

Berdasarkan analisis, terdapat konsep matematika pada teknik rasa dan pewarnaan yaitu himpunan. Konsep himpunan dapat dilihat pada konsep berikut ini:

Diketahui himpunan semesta adalah macam-macam Jenang yang diproduksi oleh Jenang Rasa Abadi. Maka anggota himpunan dari semesta yang diketahui adalah:

$$S = \{\text{Macam-Macam Jenang Rasa Abadi}\}$$

Jadi, himpunan anggota dari himpunan semesta tersebut adalah:

$$A = \{\text{Jenang Original, Jenang Wijen, Jenang Susu, Jenang Susu Melon, Jenang Susu Stroberi, Jenang Nangka, Jenang Durian, dan Jenang Jahe}\}$$

Selain itu juga terdapat konsep diagram venn. Konsep tersebut dapat dilihat dari irisan macam-macam jenang pada ketiga merek jenang yang berbeda. Konsep tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

$$S = \{\text{Macam-Macam Jenang Kudus}\}$$

$$A = \{\text{Jenang Original, Jenang Wijen, Jenang Susu, Jenang Susu Melon, Jenang Susu Stroberi, Jenang Nangka, Jenang Durian, dan Jenang Jahe}\}$$

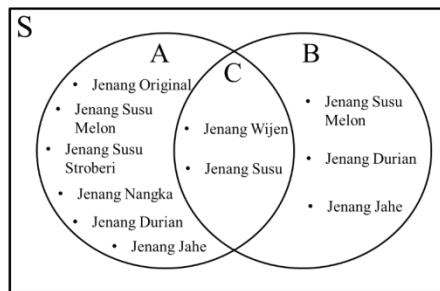
$$B = \{\text{Jenang Wijen, Jenang Susu, Jenang Susu Melon, Jenang Jahe, dan Jenang Durian}\}$$

$$C = \{\text{Jenang Wijen dan Jenang Susu}\}$$

Jika diketahui himpunan semesta macam-macam jenang Kudus adalah S, A adalah macam-macam Jenang Rasa Abadi, B adalah macam-macam Jenang Abadi, dan C adalah

macam-macam Jenang Asta. Maka konsep irisan pada diagram venn dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Gambar 2. Diagram Venn



Sumber: Dokumentasi Pribadi



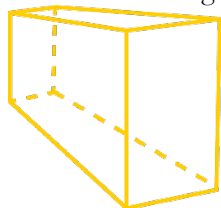



Berdasarkan gambar 4.12, maka diperoleh irisan yang disimbolkan dengan himpunan D dengan anggota:

$$D = A \cap B \cap C = C = \{\text{Jenang Wijen, Jenang Susu}\}$$

Konsep himpunan seperti diatas dapat dijumpai pada materi matematika tingkat Sekolah Menengah Atas (SMP)/Madsrasah Tsanawiyah (MA)/sederajat. Materi ini dapat dipelajari di kelas VII semester gasal.

Selain dalam setiap proses pembuatan Jenang Kudus, konsep matematis juga terdapat pada bentuk Jenang Kudus. Pada bentuk Jenang Kudus, terdapat konsep matematis seperti bentuk geometri datar dan ruang. Berikut ini adalah bentuk-bentuk dari jenang Kudus dan konsep matematis yang ada di dalamnya:

Tabel 4. Analisis Bentuk-Bentuk Jenang Kudus

No.	Objek	Analisis Objek	Bentuk Geometri Datar dan Ruang	
1.	Jenang Kemasan Zaman Dahulu	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>	<p>Bentuk Geometri Ruang: Balok</p>  <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
2.	Jenang dalam Kawah	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>	 <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>	<p>Bentuk Geometri Ruang : Setengah Bola</p>  <p>Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>

3.	Jenang pada Nampan		Bentuk Geometri Ruang: Balok
	Sumber: Dokumentasi Pribadi	Sumber: Dokumentasi Pribadi	 Sumber: Dokumentasi Pribadi

Berdasarkan tabel 4 juga terdapat konsep matematika dalam bentuk-bentuk jenang Kudus mulai bentuk zaman dahulu hingga bentuk jenang pada proses pengemasan. Pada bentuk-bentuk jenang terdapat konsep geometri yang meliputi geometri dimensi dua (geometri datar) dan geometri dimensi tiga (geometri ruang). Konsep ini dapat diterapkan dalam semua satuan pendidikan, mulai dari SD, SMP, SMA, hingga Universitas.

Dari analisis data diatas, konsep matematis pada etnomatematika proses pembuatan jenang dapat dilihat dari lama waktu pembuatan jenang, jumlah jenang Kudus yang dapat dihasilkan, lama pendinginan dan ketahanan jenang Kudus, penentuan harga jual jenang Kudus, proses menentukan komposisi bahan-bahan jenang, ukuran kemasan jenang Kudus, penugasan karyawan dalam proses pengemasan jenang, serta teknik rasa dan pewarnaan dalam proses pembuatan jenang. Selain itu, konsep matematis juga terdapat pada bentuk jenang Kudus. Konsep matematis yang ditemukan antara lain konsep perbandingan, konsep konversi (konversi satuan waktu, konversi satuan berat, dan konversi satuan panjang), konsep pecahan, dan konsep perhitungan secara pencacahan. Selain itu juga ditemukan konsep aljabar (sistem persamaan linier satu dan dua variabel), program linier (model transportasi supply dan demand), dan aritmatika sosial. Konsep-konsep matematika lainnya yang ditemukan pada proses pembuatan jenang adalah konsep kombinasi, konsep himpunan (himpunan semesta dan irisan), konsep bangun datar dan bangun ruang, konsep translasi (pergeseran), dan konsep rotasi (perputaran). Beberapa temuan konsep matematis pada penelitian ini ternyata senada dengan hasil temuan penelitian Isnaningrum dan Wahab (2023) yang menemukan konsep perbandingan, pola bangun datar dan pola bangun ruang pada kue tradisional khas Magelang (krasikan, getuk, dan ampyang). Seirama pula dengan temuan Huda (2018) yang menemukan model matematika persamaan linear 2 dan 3 variabel pada proses pembuatan jajan pasar tradisional Yogyakarta.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat diketahui bahwa jajan tradisional jenang Kudus merupakan salah satu warisan budaya yang sangat dekat dengan kehidupan dan aktivitas peserta didik sehari-hari. Hampir semua peserta didik pernah memakan jenang Kudus. Sebagian besar, peserta didik juga pernah melihat dan mengetahui cara membuatnya. Dengan demikian, jenang Kudus dapat dikembangkan menjadi salah satu sumber belajar matematika peserta didik yang lebih

konkret. Peserta didik dapat diminta untuk mengamati jajan tradisional tersebut, kemudian diminta untuk mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang ada di dalamnya.

Pada pembelajaran di sekolah, guru dapat membuat penilaian pembelajaran dengan meminta peserta didik untuk membawa jajan tradisional jenang Kudus. Setelah itu, peserta didik dapat diminta untuk mengamati serta mengidentifikasi bentuk serta karakteristik dari jajan tradisional tersebut. Dengan demikian, peserta didik dapat belajar geometri (bangun datar dan bangun ruang). Selain itu juga, guru bisa mengembangkan materi pembelajaran pada pengenalan keliling, luas bangun datar dan bangun ruang, maupun volume bangun ruang. Terlepas dari itu, guru dapat mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan jajan tradisional jenang Kudus untuk menstimulasi peserta didik berpikir kreatif. Dengan menggunakan jajan tradisional jenang Kudus, diharapkan peserta didik mampu mengkonstruksi dan memahami konsep materi matematika yang abstrak dalam aktivitas riil.

KESIMPULAN

Konsep matematika yang ditemukan pada proses pembuatan jenang Kudus adalah konsep perbandingan, konsep konversi (konversi satuan waktu, konversi satuan berat, dan konversi satuan panjang), konsep pecahan, dan konsep perhitungan secara pencacahan. Selain itu juga ditemukan konsep aljabar (sistem persamaan linier satu dan dua variabel), program linier (model transportasi supply dan demand), dan aritmatika sosial pada proses pembuatan jenang Kudus. Konsep-konsep matematika lainnya yang ditemukan pada proses pembuatan jenang adalah konsep kombinasi, konsep himpunan (himpunan semesta dan irisan), konsep bangun datar dan bangun ruang, konsep translasi (pergeseran), dan konsep rotasi (perputaran). Diharapkan dengan adanya penelitian ini, temuan konsep matematika yang terdapat pada proses pembuatan jenang Kudus dapat digunakan untuk mendesain pembelajaran matematika dan mengembangkan bahan ajar matematika yang kontekstual sehingga dapat memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih dan rasa hormat kami sampaikan kepada pemilik dan tenaga usaha jenang Kudus yakni Jenang Rasa Abadi, Jenang Abadi Mbah Chayanah dan Jenang Asta yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan memberikan informasi mengenai proses pembuatan jenang Kudus.

REFERENSI

- Ascher, M. (1997). Malagasy Sikidy: A Case in Ethnomathematics. *Historia Mathematica*, 24(4), 376-395.
- Barlian, E. (2016). *Metodologi penelitian kualitatif & kuantitatif*. Padang: Sukabina, 2016.

- Choeriyah, L., & Nusantara, T. (2020). Studi etnomatematika pada makanan tradisional Cilacap. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 210-218.
- DePorter, B., Reardon, M., & Singer-Nourie, S. (2010). *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Bandung: Kaifa.
- Fadli, M. R. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 21(1), 33-54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1.38075>.
- Huda, N. T. (2018). Etnomatematika pada bentuk jajanan pasar di daerah istimewa yogyakarta. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2 (2), 217.
- Hasratuddin, H. (2008). Permasalahan pembelajaran matematika sekolah dan alternatif pemecahannya. *Pythagoras: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Isnaningrum, I., & Wahab, M. A. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Pada Kue Tradisional Di Daerah Magelang. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sosial*, 1(4), 499-508.
- Marta, A. A., Purwani, O., & Hardiyati, H. (2020). Penerapan Arsitektur Neo-Vernakular Kudus Pada Perancangan Pusat Kebudayaan Kudus di Kabupaten Kudus sebagai Fasilitas Wisata Budaya. *Senthong*, 3(2).
- Minah, M. S. A. M., & Izzati, N. (2021). Etnomatematika pada makanan tradisional melayu Daik Lingga sebagai sumber belajar. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(1), 1-7.
- Prahmana, R.C.I, Zulkardi, & Hartono, Y. (2012). Learning multiplication using Indonesian traditional game in third grade. *Journal on Mathematics Education*, 3(2), 115-132
- Ramdani, Y. (2006). Kajian pemahaman matematika melalui etika pemodelan matematika. *MIMBAR: Jurnal Sosial dan Pembangunan*, 22(1), 1-14.
- Rudyanto, H. E., HS, A. K. S., & Pratiwi, D. (2019). Etnomatematika budaya Jawa: Inovasi pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 3(2), 25-32.
- Rusmayanti, R., & Sutirna, S. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Pada Kue Tradisional Semprong Khas Dari Karawang. *Maju*, 8(2), 502954.
- Sudiarta, I. G. P., & Sadra, I. W. (2016). Pengaruh model blended learning berbantuan video animasi terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Pendidikan dan pengajaran*, 49(2), 48-58.
- Sudiarta, I. G. P., & Widana, I. W. (2019). Increasing mathematical proficiency and students character: lesson from the implementation of blended learning in junior high school in Bali. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1317, No. 1, p. 012118). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012118>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kualitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta: Bandung: Alfabeta,
- Sukawijaya, I. M. G., & Sudiarta, I. G. P. (2018, June). Developing blended learning environment to improve learning performance and self-reliance for junior high school students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1040, No. 1, p. 012030). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1040/1/012030>
- Sulianto, J. (2008). Pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan berpikir kritis pada siswa sekolah dasar. *Pythagoras: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 14-25.
- Sumintarsih, S., Ariani, C., & Munawaroh, S. (2016). *Gusjigang: etos kerja dan perilaku ekonomi pedagang kerdus*. Balai Pelestarian Nilai Budaya (BPNB) Yogyakarta.
- Werdiningsih, C. E. (2022). Kajian Etnomatematika Pada Makanan Tradisional (Studi Kasus Pada Lepet Ketan). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 112-121.
- Widayanti, F. D. (2013). Pentingnya mengetahui gaya belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas. *Erudio Journal of Educational Innovation*, 2(1).