

EKSPLORASI KONTEN MATEMATIKA PADA PROSES PEMBUATAN GALENDO

Amelia Putri Kusumah¹, Angra Meta Ruswana², Yoni Sunaryo³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Galuh, Jl. R.E. Martadinata No. 150, Ciamis, Indonesia

Email Koresponden: amelia_putri03@student.unigal.ac.id¹

ABSTRACT

This study aims to identify mathematical concepts relevant to the mathematics content of the Merdeka Curriculum (Merdeka Curriculum) in the galendo-making process and to determine how these cultural mathematical concepts relate to the mathematics material in Phase D of the Merdeka Curriculum. This study employed a qualitative approach with a case study method. The research location was the Tri Putra Galendo Factory in Ciamis District, West Java. The research focused on the tools used, the materials needed, and the stages of the galendo-making process. Data were collected through observation, interviews, and documentation, then analyzed using the stages of data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The results indicate that the galendo-making process encompasses various mathematical content such as numbers, algebra, measurement, geometry, as well as data analysis and probability. These contents align with the learning outcomes of the Merdeka Curriculum. These findings suggest that local cultural practices, such as galendo-making, have potential as contextual mathematics learning media based on community culture, specifically traditional foods. This study recommends utilizing local culture in the development of mathematics teaching materials to enhance student engagement and understanding of the material.

Keywords: Exploration, Galendo, Mathematics Content, Independent Curriculum

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang sesuai dengan konten matematika kurikulum merdeka yang terdapat dalam proses pembuatan galendo serta untuk mengetahui konsep matematika dalam budaya pada proses pembuatan galendo dapat dikaitkan dengan materi matematika pada Fase D Kurikulum Merdeka. Studi ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Lokasi penelitian adalah Pabrik Galendo Tri Putra di Kecamatan Ciamis, Jawa Barat. Fokus penelitian mencakup alat yang digunakan, bahan-bahan yang diperlukan, serta tahapan proses pembuatan galendo. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembuatan galendo memuat berbagai konten matematika seperti bilangan, aljabar, pengukuran, geometri, serta analisis data dan peluang. Konten-konten tersebut sesuai dengan elemen capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka. Temuan ini menunjukkan bahwa praktik budaya lokal seperti pembuatan galendo memiliki potensi sebagai media pembelajaran matematika kontekstual berbasis budaya masyarakat yaitu makanan tradisional. Penelitian ini merekomendasikan pemanfaatan budaya lokal dalam pengembangan perangkat ajar matematika guna meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi.

Kata Kunci: Eksplorasi, Galendo, Konten Matematika, Kurikulum Merdeka

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sering dianggap sulit dan membingungkan oleh sebagian besar peserta didik. Pandangan ini menyebabkan rendahnya minat dan motivasi belajar siswa dalam memahami konsep-konsep matematika (Permatasari, 2021; Dewi & Agustika, 2020). Hal ini tercermin dari hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, yang menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia menempati peringkat 68 dari 81 negara dengan rata-rata skor 366 (OECD, 2022). Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar tersebut adalah karena matematika diajarkan secara formal dan abstrak, tanpa dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata peserta didik. Padahal, matematika sejatinya sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari dan banyak dijumpai dalam berbagai aktivitas sosial, budaya, maupun tradisional (Ziliwu et al., 2022).

Seiring dengan perubahan paradigma pendidikan, Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya pembelajaran kontekstual yang mengaitkan materi pelajaran dengan pengalaman dan lingkungan sekitar peserta didik. Kemendikbudristek (2022) menegaskan bahwa peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan masalah kontekstual di akhir fase pembelajaran. Salah satu pendekatan yang mendukung hal ini adalah pendekatan kontekstual, yang memungkinkan siswa menghubungkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata termasuk budaya lokal (Sunaryo & Fatimah, 2019; Yustina et al., 2021). Pendekatan berbasis budaya seperti ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga mendorong keterlibatan dan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran matematika.

Dalam konteks tersebut, etnomatematika menjadi salah satu pendekatan yang relevan. Etnomatematika merujuk pada kajian matematika yang tertanam dalam praktik budaya suatu masyarakat, mencakup aktivitas sosial, ekonomi, dan teknologi tradisional yang mencerminkan konsep-konsep matematika (Sarwoedi et al., 2018). Sayangnya, kekayaan budaya lokal Indonesia yang memiliki potensi besar dalam memuat nilai-nilai matematika sering kali belum dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran (Kumala, 2022). Pembelajaran berbasis budaya tidak hanya mendekatkan materi dengan realitas siswa, tetapi juga berkontribusi terhadap pelestarian budaya daerah.

Salah satu bentuk budaya lokal yang dapat dieksplorasi dalam pembelajaran matematika adalah proses pembuatan galendo, makanan khas Kabupaten Ciamis, Jawa Barat, yang berbahan dasar kelapa. Proses pembuatan galendo tidak hanya melibatkan keterampilan memasak, tetapi juga mengandung banyak konten matematika seperti bilangan, aljabar, pengukuran, geometri, analisis data dan peluang. Potensi ini menjadikan galendo sebagai media yang menarik untuk mengaitkan konten matematika dengan pengalaman konkret peserta didik. Namun, hingga saat ini, eksplorasi konten matematika dalam pembuatan galendo belum banyak dilakukan dalam konteks pendidikan formal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep-konsep matematika yang sesuai dengan konten matematika kurikulum merdeka yang terdapat dalam proses pembuatan galendo serta untuk mengetahui konsep etnomatematika dalam proses pembuatan galendo dapat dikaitkan dengan materi matematika pada Fase D Kurikulum Merdeka. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat tercipta alternatif pembelajaran yang lebih kontekstual, bermakna, dan relevan dengan kebutuhan pendidikan masa kini. Selain itu, penelitian ini juga berkontribusi dalam pelestarian budaya lokal serta memperkaya pendekatan pembelajaran matematika berbasis budaya. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak lagi dianggap sebagai sesuatu yang abstrak dan membosankan, melainkan sebagai ilmu yang hidup dan dekat dengan kehidupan peserta didik.

METODE PENELITIAN


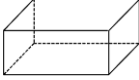
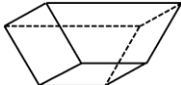

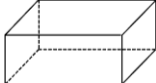


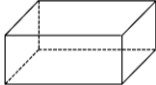


Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode kualitatif dan pendekatan studi kasus. Penelitian kualitatif digunakan untuk menghasilkan analisis data yang kaya dan relevan (Ruswana, 2019). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui konsep-konsep matematika yang sesuai dengan konten matematika kurikulum merdeka yang terdapat dalam proses pembuatan galendo serta untuk mengetahui konsep matematika dalam budaya pada proses pembuatan galendo dapat dikaitkan dengan materi matematika pada Fase D Kurikulum Merdeka, yang dibatasi pada materi matematika


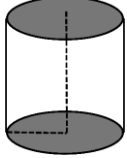

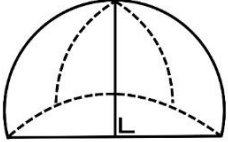





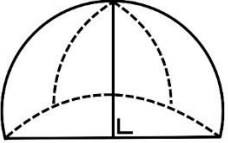
tingkat SMP/Fase D kelas 7 sesuai dengan konten matematika dalam Kurikulum Merdeka. Penelitian dilaksanakan di Pabrik Galendo Tri Putra yang berlokasi di Kecamatan Ciamis. Fokus penelitian ini mencakup alat yang digunakan, bahan-bahan yang diperlukan, serta tahapan proses pembuatan galendo. Instrumen pengumpulan data yang digunakan meliputi lembar observasi, pedoman wawancara, dan dokumentasi. Tahapan analisis data meliputi proses reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa proses pembuatan galendo baik dari alat yang digunakan sampai proses pembuatan yang berlangsung tidak lagi sepenuhnya menggunakan alat-alat tradisional warisan turun-temurun, melainkan telah mengalami perubahan dengan adanya perpaduan antara alat tradisional dan alat-alat modern yang lebih efisien dan efektifitas kerja. Adapun konten-konten matematika yang ditemukan pada proses pembuatan galendo sebagai berikut:


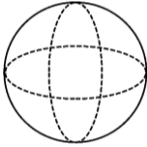
Tabel 1. Konten-konten Matematika Pada Alat Yang Digunakan Untuk Membuat Galendo

Matematika Dalam Budaya	Konten Matematika
<p>Balok</p> <p>Prisma Trapesium</p>  <p>Alat Pamarut Kelapa</p>	 <p>Geometri dan Pengukuran (Balok)</p>  <p>Geometri dan Pengukuran (Prisma Trapesium Sama Kaki)</p>
<p>Balok</p>  <p>Alat Pemas Minyak</p>	 <p>Geometri dan Pengukuran (Balok)</p>
<p>Balok</p> <p>Prisma Trapesium</p> <p>Balok</p>  <p>Mesin Press Kelapa Menjadi Santan</p> <p>Kubus</p> <p>Lingkaran</p>	 <p>Geometri dan Pengukuran (Prisma Trapesium Sama Kaki)</p>  <p>Geometri dan Pengukuran (Balok)</p>  <p>Geometri dan Pengukuran (Kubus)</p> 


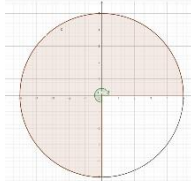

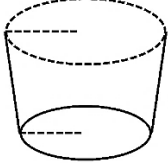

Matematika Dalam Budaya	Konten Matematika
<p data-bbox="432 465 501 495">Tabung</p>  <p data-bbox="496 600 679 629">Penampung Minyak</p>	<p data-bbox="1023 271 1362 300">Geometri dan Pengukuran (Lingkaran)</p>  <p data-bbox="1023 539 1342 568">Geometri dan Pengukuran (Tabung)</p>
<p data-bbox="448 640 592 669">Setengah Bola</p>  <p data-bbox="555 972 624 1001">Wajan</p>	 <p data-bbox="1023 866 1358 927">Geometri dan Pengukuran (Setengah Bola)</p>
<p data-bbox="325 1070 405 1115">Persegi Panjang</p>  <p data-bbox="437 1312 679 1341">Kain Saringan atau Tambah</p>	 <p data-bbox="1023 1223 1337 1283">Geometri dan Pengukuran (Persegi Panjang)</p>
<p data-bbox="395 1391 469 1420">Persegi</p>  <p data-bbox="517 1648 660 1677">Pengaduk Kayu</p>	 <p data-bbox="1023 1559 1342 1588">Geometri dan Pengukuran (Persegi)</p>
<p data-bbox="520 1771 663 1800">Setengah Bola</p>  <p data-bbox="552 1984 628 2013">Spatula</p>	 <p data-bbox="1023 1901 1358 1962">Geometri dan Pengukuran (Setengah Bola)</p>



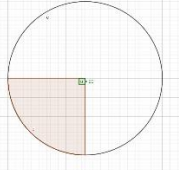
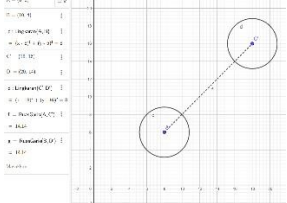

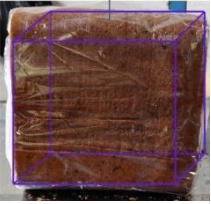
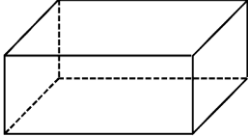
Matematika Dalam Budaya	Konten Matematika
<p>Persegi Panjang</p>  <p>Alat Ukur Galendo</p>	 <p>Geometri dan Pengukuran (Persegi Panjang)</p>

Konten Matematika Pada Bahan Yang Digunakan Untuk Membuat Galendo

Matematika Dalam Budaya	Konsep Matematika
<p>Bola Bola</p>  <p>Kelapa</p>	 <p>Geometri dan Pengukuran (Bola)</p>

Konten-konten Matematika Pada Proses Pembuatan Galendo

Matematika dalam Budaya	Konsep Matematika
<p>Rotasi 270°</p>  <p>Pengulitan Buah Kelapa</p>	 <p>Geometri Transformasi (Rotasi 270°)</p>
<p>Frustum Kerucut</p>  <p>Pemarutan Buah Kelapa</p>	 <p>Geometri dan Pengukuran (Frustum Kerucut)</p>
 <p>Proses Ekstrasi Santan Kelapa</p>	<p>Proses ekstrasi santan memuat materi perbandingan A:B dengan pemisalan dalam x butir kelapa menghasilkan ampas kelapa sebanyak a, dan santan sebagai b. Ampas : Santan = $a : b$ Artinya, a bagian santan dihasilkan untuk setiap b bagian ampas dari satu kelapa.</p> <p>Bilangan (Perbandingan A:B)</p>

Matematika dalam Budaya	Konsep Matematika
 <p data-bbox="432 517 675 546">Proses Pemanasan Santan</p>	<p data-bbox="951 331 1294 398">Suhu dari proses pemanasan santan itu berkisaran $< 100^\circ$, dan $\pm 100^\circ$</p> <p data-bbox="1054 439 1267 506">Bilangan (Positif dan Negatif)</p>
 <p data-bbox="300 909 866 938">Proses Pengadukan Santan Menjadi Galendo dan Minyak Kelapa</p>	 <p data-bbox="1038 748 1318 815">Geometri Transformasi (Rotasi 90°)</p>  <p data-bbox="1038 1037 1342 1066">Geometri Transformasi (Translasi)</p>
 <p data-bbox="440 1346 722 1375">Pemisahan Minyak dan Galendo</p>	<p data-bbox="951 1111 1382 1267">Proses pemisahan minyak dan galendo memuat materi perbandingan $A : B$ dengan pemisalan hasil dari proses pemanasan santan menghasilkan minyak kelapa sebanyak a, dan galendo sebagai b</p> <p data-bbox="1031 1272 1297 1301">$Minyak : Galendo = a : b$</p> <p data-bbox="967 1305 1361 1406">Artinya, a bagian minyak kelapa dihasilkan untuk setiap b galendo dari proses pemanasan santan.</p> <p data-bbox="1078 1429 1249 1496">Bilangan (Perbandingan A:B)</p>
<p data-bbox="555 1547 616 1576">Balok</p>  <p data-bbox="416 1805 751 1834">Penyajian atau Pengemasan Galendo</p>	 <p data-bbox="1023 1727 1318 1756">Geometri dan Pengukuran (Balok)</p>

Hasil observasi menunjukkan bahwa dalam proses pembuatan galendo dimulai dari alat yang digunakan, bahan yang digunakan, serta proses pembuatan galendo melibatkan konsep-konsep matematika yang sesuai dan relevan bagi siswa jenjang SMP/Fase D Kelas VII dalam Kurikulum Merdeka mencakup topik-topik yang selaras dengan konten capaian pembelajaran, yaitu bilangan, pengukuran, dan geometri.

1. Konsep-Konsep Matematika Yang Sesuai Dengan Konten Matematika Pada Proses Pembuatan Galendo

Proses pembuatan galendo memiliki nilai budaya tinggi dan sangat kontekstual bagi siswa yang tinggal di wilayah penghasil kelapa seperti Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran kontekstual dalam Kurikulum Merdeka, pada akhir Fase D peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan konsep-konsep dan keterampilan matematika (Kemendikbudristek, 2022). Eksplorasi ini menunjukkan bahwa aktivitas sehari-hari dalam memproduksi galendo mengandung unsur matematis yang kompleks, baik secara eksplisit maupun implisit. Temuan lapangan yang diperoleh melalui wawancara dan observasi mengungkapkan bahwa pelaku usaha secara tidak langsung telah menerapkan konten-konten matematika seperti bilangan, aljabar, pengukuran, geometri, serta analisis data dan peluang. Berikut adalah konten-konten matematika yang ditemukan pada proses pembuatan galendo sesuai elemen yang harus dicapai pada akhir Fase D Kelas 7:

Konten Matematika Bilangan

Pada konten matematika bilangan, penggunaan angka dalam kegiatan produksi galendo sangat dominan. Informan menyebutkan bahwa suhu api saat proses pemasakan galendo $\pm 700^\circ$ celcius, dan pada hasil observasi santan yang mendidih suhunya $< 100^\circ$ celcius. Maka, 700 dan < 100 termasuk kedalam bilangan positif karena lebih besar dari 0. Hal ini termasuk ke dalam materi bilangan bulat positif dan negatif. Menurut Toshio (2021), bilangan positif lebih besar dari nol dan bilangan negatif lebih kecil dari nol, di mana bilangan positif selalu lebih besar daripada bilangan negatif.

Bilangan positif 700 : +700

Bilangan positif kurang dari 100 : +100, +99, +98, +97, +96, +95, ...

Dalam satu kali produksi, biasanya digunakan sebanyak 100 butir kelapa, yang menghasilkan kurang lebih 30 kg galendo per hari. Konsep operasi hitung bilangan bulat dan desimal digunakan untuk menghitung kebutuhan bahan, hasil produksi, dan pembagian kerja. Misalnya, untuk mengetahui rata-rata hasil galendo per butir kelapa, dilakukan pembagian sederhana $30 \text{ kg} \div 100 = 0,3 \text{ kg}$ per butir. Selain itu, ketika terjadi pemesanan dalam jumlah besar, pelaku usaha melakukan penjumlahan, perkalian, dan pembagian untuk mengestimasi bahan baku dan waktu produksi. Hal ini menunjukkan penerapan aritmetika dasar dalam pengambilan keputusan.

PENTING		Perkalian Bilangan Positif dan Negatif	PENTING		Pembagian Bilangan Positif dan Negatif
1	Hasil kali bilangan dengan tanda sama	Tanda: positif Nilai mutlak: hasil kali nilai-nilai mutlak dua bilangan yang dikalikan	1	Hasil bagi dua bilangan dengan tanda sama	Tanda: positif Nilai mutlak: Hasil bagi nilai-nilai mutlak dua bilangan dalam pembagian
2	Hasil kali bilangan dengan tanda berbeda	Tanda: negatif Nilai mutlak: hasil kali nilai mutlak dua bilangan yang dikalikan	2	Hasil bagi dua bilangan dengan tanda berbeda	Tanda: negatif Nilai mutlak: Hasil bagi nilai-nilai mutlak dua bilangan dalam pembagian

Gambar 1. Perkalian dan Pembagian bilangan positif dan negatif Sumber: Buku Matematika Sekolah Menengah Pertama Kelas 7

Proses pemisahan antara minyak kelapa dan galendo juga mencerminkan pemahaman terhadap konsep perbandingan A:B, di mana dalam proses pembuatan galendo, santan yang dimasak menghasilkan perbandingan 1:1 antara galendo dan minyak kelapa, atau masing-masing sebanyak 50%. Perbandingan biasanya dinyatakan dalam bentuk pecahan, dan dapat ditulis

sebagai rasio $a:b$ atau $\frac{a}{b}$, dengan a dan b merupakan dua besaran yang memiliki satuan yang sama

(Mardiana, 2024).

Hubungan antara jumlah kelapa (x) dan jumlah galendo (y) yang dihasilkan dapat dijelaskan dengan rumus fungsi linear di mana m adalah laju produksi galendo per butir kelapa. Rumus yang digunakan untuk fungsi linear adalah $y = mx + c$ (Ibrahim et al., 2023). Pada proses pembuatan galendo ini dapat dihasilkan rumus sebagai berikut: Apabila jumlah kelapa yang

diketahui, rumus yang digunakan adalah: $y = mx + c = \frac{1}{10}x + 0 = \frac{1}{10}x$. Apabila jumlah

galendo yang diketahui, rumus yang digunakan adalah: $x = 10 \times y$. Ketika produksi galendo ditingkatkan, kebutuhan kelapa akan bertambah secara proporsional. Ini menunjukkan bahwa rasio antara jumlah galendo dan jumlah kelapa selalu konstan, yang merupakan ciri dari perbandingan

senilai. Rumus dari perbandingan senilai menurut Mardiana (2024) yaitu: $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$. Jika jumlah

kompot bertambah, waktu yang dibutuhkan untuk memasak santan akan berkurang. Ini menunjukkan adanya perbandingan berbalik nilai, di mana hasil perkalian antara jumlah kompor dan waktu memasak selalu tetap. Rumus dari perbandingan berbalik nilai menurut Mardiana (2024)

yaitu: $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_2}{b_1}$.

Konten Matematika Aljabar

Konten matematika aljabar juga tampak ketika pelaku usaha menyusun pola kerja dan memprediksi kebutuhan berdasarkan banyaknya permintaan. Pada materi Aljabar dalam Kalimat Matematika, hasil wawancara dengan informan menunjukkan bahwa mereka memahami konsep aljabar melalui penggunaan huruf atau variabel, penulisan bentuk aljabar, serta substitusi dalam bentuk aljabar yang tergambar dalam hubungan antara jumlah kelapa dan galendo. Materi ini muncul dari pertanyaan ke-7 dalam wawancara. Informan menjelaskan bahwa 10 kelapa menghasilkan 1 kg galendo, yang kemudian dituliskan dalam bentuk aljabar menggunakan variabel x sebagai jumlah kelapa dan y sebagai jumlah galendo dengan bentuk aljabarnya $y = \frac{1}{10}x$. Ini

menunjukkan mereka memahami penggunaan variabel, bentuk aljabar, dan substitusi, misalnya saat menghitung galendo dari 10 kelapa.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa informan memahami konsep persamaan linear satu variabel melalui hubungan antara jumlah kelapa dan hasil produksi galendo atau minyak, yang secara umum membentuk hubungan linier selama kualitas bahan dianggap tetap. Materi ini terlihat dari jawaban informan pada pertanyaan ke-7 dan ke-9. Mereka menyebut bahwa 10 kelapa menghasilkan 1 kg galendo, 50 kelapa menghasilkan 20 kg santan, 500 kelapa menghasilkan sekitar 35 kg minyak. Ini menunjukkan hubungan tetap atau linier antara jumlah kelapa dan hasil produksinya (selama kualitas sama). Persamaannya bisa ditulis dengan $y = \frac{1}{10}x$

untuk galendo dan $y = 0,07x$ untuk minyak. Artinya, mereka memahami bahwa penambahan jumlah kelapa menghasilkan penambahan hasil yang sebanding, sesuai konsep persamaan linear satu variabel. Kedua informan juga menyatakan bahwa jumlah minyak yang dihasilkan dari santan tidak selalu tepat 50%, melainkan kurang dari atau sama dengan 50%, tergantung pada kualitas santan, sehingga hasilnya dapat dinyatakan dalam bentuk rentang sebagai berikut: $0,4 \times$

$volume\ santan \leq minyak \leq 0,5 \times volume\ santan$. Jadi, hasil minyak bisa berkisar 40%-50% tergantung kualitas santan.

Konten Matematika Pengukuran

Dalam aspek pengukuran, ditemukan banyak penerapan kontekstual dari satuan ukuran panjang, berat, dan waktu. Informan menjelaskan bahwa santan diperas hingga mencapai volume tertentu, misalnya 40 liter untuk satu kali proses memasak. Penggunaan alat ukur seperti timbangan dan gelas ukur menunjukkan adanya pemahaman tentang satuan standar dan ketepatan pengukuran. Selain itu, durasi memasak santan hingga mengental menjadi minyak kelapa juga diukur dalam satuan waktu, sekitar 2 jam. Bahkan, dalam tahap akhir, ketebalan galendo yang dihasilkan diatur agar seragam, yang mencerminkan penerapan pengukuran panjang atau tinggi dengan menggunakan rumus Volume Balok menurut (Nurazizah & Nuryami, 2024) yaitu $V = P \times L \times T$. Semua aktivitas ini mencerminkan penerapan satuan dalam sistem metrik serta keterampilan memperkirakan dan mengukur secara presisi dalam konteks kehidupan nyata.

Konten Matematika Geometri

Konten geometri menjadi salah satu yang paling terlihat secara visual dalam proses produksi galendo. Bentuk alat-alat produksi, seperti wajan yang berbentuk lingkaran, tampah yang berbentuk persegi panjang, dan cetakan berbentuk persegi, merupakan representasi nyata dari bangun datar. Dalam pengamatan di lapangan, bentuk persegi dapat digambarkan sebagai bangun ABCD dengan sisi-sisi yang sama panjang dan sudut siku-siku (Safitri et al., 2021). Sementara itu, bentuk lingkaran pada wajan memiliki jari-jari yang dapat digunakan untuk memperkirakan luas permukaan, yang penting dalam menentukan banyaknya santan yang dapat dimasak sekaligus. Selain itu, konsep transformasi geometri seperti translasi dan rotasi juga muncul. Pengadukan santan dilakukan dengan gerakan memutar, yang merupakan rotasi 90° , sedangkan saat memindahkan galendo ke tampah dilakukan pergeseran linear yang mencerminkan translasi. Proses-proses ini dapat direpresentasikan secara matematis, misalnya menurut Yanti & Haji (2019) rumus rotasi sebesar -90° atau 270° adalah $(x, y) \rightarrow (y, -x)$. Hanipah et al. (2022) juga mengatakan bahwa rumus rotasi sebesar 90° adalah $(x, y) \rightarrow (-y, x)$ dan rumus translasi $(x, y) \rightarrow (x + a, y + b)$. Bahkan, konsep dilatasi atau perubahan skala juga muncul ketika volume produksi ditingkatkan sesuai dengan permintaan pasar, dengan rumus $(x, y) \rightarrow (k \times x, k \times y)$ menurut (Hanipah et al., 2022).

Konten Matematika Analisis Data dan Peluang

Pada konten analisis data dan peluang, para pelaku usaha secara tidak langsung telah melakukan pencatatan dan pengolahan data produksi secara sederhana. Informan menyebutkan bahwa mereka mencatat hasil produksi harian dalam tabel mingguan, sehingga memunculkan konsep statistik seperti rata-rata, nilai maksimum dan minimum, serta jangkauan data. Misalnya, jika hasil produksi selama tujuh hari adalah 28, 30, 32, 31, 29, 30, dan 33 kg, maka rata-rata

produksi dapat dihitung dengan rumus $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ (Nurhaswinda, et al., 2025). Selain itu, pelaku

usaha juga menyadari adanya variasi hasil produksi yang dipengaruhi oleh kualitas kelapa. Mereka menggunakan informasi ini untuk memperkirakan hasil di masa mendatang, yang mencerminkan pemahaman terhadap simpangan data dan tren.

Konsep peluang juga muncul dalam bentuk pengalaman empiris. Informan menyatakan bahwa sekitar 10% dari kelapa yang digunakan memiliki kandungan santan rendah, sehingga peluang kelapa berkualitas rendah dapat dinotasikan sebagai $P = 0,1$. Selain itu, risiko kegagalan dalam memasak galendo misalnya galendo menjadi gosong diperkirakan sebesar 5% atau $P = 0,05$ per produksi. Untuk mengetahui kemungkinan terjadinya minimal satu kali kegosongan dalam

10 kali produksi, digunakan rumus peluang komplemen: $P(\geq 1 \text{ kegosongan}) = 1 - (1 - 0,05)^{10} = 1 - 0,589 = 0,402$. rumus dari peluang komplemen adalah $P(A^c) = 1 -$

$P(A)$ dengan $P(A^c)$ merupakan peluang komplemen kejadian A, $P(A)$ merupakan peluang kejadian A (Lumbantoruan, 2019). Dikarenakan setiap produksi berdiri sendiri, maka peluangnya dikalikan secara berulang, jadi rumus yang digunakan adalah $P(A^c) = 1 - (1 -$

$p)^n$. Perhitungan ini menunjukkan bahwa meskipun risiko tiap sesi kecil, peluang terjadinya minimal satu kesalahan dalam periode tertentu tetap signifikan.

Teknik tradisional yang diwariskan dalam proses pembuatan galendo yang melibatkan pengetahuan matematis

a. Ngamomot Kalapa (memetik atau mengumpulkan kelapa)

Proses awal ini dilakukan dengan cara memanjat pohon kelapa dan memilih kelapa tua secara manual.

Etnomatematika: Mengandung konsep pengukuran visual ketinggian, serta perhitungan jumlah kelapa yang dibutuhkan (misalnya: jika 10 kelapa = 1 kg galendo, maka 100 kelapa = 10 kg).

b. Ngalentik (memisahkan ampas kering atau galendo dengan minyak)

Ngalentik adalah mengangkat atau memisahkan lentikan (ampas kering hasil pengendapan santan yang sudah dipanaskan) dari minyak kelapa. *Lentik* adalah bagian yang akan menjadi galendo setelah dimasak kering. Etnomatematika: Mengandung konsep perbandingan $A : B$ antar minyak kelapa dengan galendo.

c. *Ngagodog* (memasak santan di kawah besar)

Santan dimasak dalam kawah besar atau wajan menggunakan *hawu* (tungku api dari tanah liat/bata merah) dengan bahan bakar kayu. Etnomatematika: Mengandung konsep perubahan volume akibat penguapan, visualisasi geometri dari bentuk kawah atau wajan berbentuk bangun ruang setengah bola.

d. *Ngatur Hawu* (mengatur tungku api dan bahan bakar)

Proses menjaga api tetap stabil agar panas tidak terlalu besar atau kecil. Teknik ini sangat bergantung pada pengalaman dan pengamatan visual asap dan nyala api. Etnomatematika: Mengandung konsep kontrol suhu tradisional (materi bilangan positif dan negatif), pengaturan energi, dan pengukuran waktu berdasarkan warna api/asap.

e. *Dikejek* (ekstraksi minyak dari galendo melalui penekanan)

Dikejek adalah proses pengadukan terakhir setelah minyak kelapa mulai keluar dan ampas santan mulai mengering. Pada tahap ini, adonan galendo ditekan-tekan dan diaduk dengan kuat dan cepat menggunakan alat pengaduk dari kayu (sering disebut pangaduk atau sodet) sampai terpisah dengan minyak kelapa. Proses ini dilakukan dengan gerakan ritmis dan penuh tenaga, agar ampas benar-benar kering dan siap dijadikan galendo. Etnomatematika: Mengandung konsep perbandingan $A : B$ antar minyak kelapa dengan galendo.

f. *Ngirisan* (memotong galendo)

Ngirisan adalah memotong galendo setelah agak mengeras menjadi bentuk tertentu sebelum dikemas atau dijual. Etnomatematika: visualisasi geometri dari bentuk hasil pemotongan galendo yaitu bangun ruang balok.

Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kumala & Zuhri (2022) yang mengeksplorasi etnomatematika pada pembuatan tahu khas Kalisari seperti "*nglaru*" artinya menambahkan air laru ke dalam sari. Namun, penelitian ini lebih fokus pada proses pengolahan kelapa dan teknik khas seperti dikejek, ngalentik, ngagodog, dan sebagainya yang belum banyak diteliti. Penggunaan objek yang tidak serupa dengan penelitian sebelumnya menjadikan temuan ini sebagai pelengkap bagi studi etnomatematika kuliner tradisional, serta dapat dijadikan sebagai sumber pembelajaran matematika yang kontekstual. Penelitian ini masih terbatas pada proses pembuatan galendo sebagai konteks pembelajaran, serta butuh ketelitian dalam mengidentifikasi dan mengonversi praktik sehari-hari khususnya proses pembuatan galendo menjadi konsep matematika yang sesuai dengan konten-konten matematika Kurikulum Merdeka.

Secara keseluruhan, eksplorasi ini memperlihatkan bahwa proses pembuatan galendo bukan hanya praktik budaya, tetapi juga merupakan ladang penerapan konten-konten matematika secara kontekstual. Melalui pendekatan etnomatematika, ditemukan bahwa kegiatan lokal yang biasa dilakukan masyarakat sebenarnya kaya akan potensi pembelajaran matematika yang kontekstual dan bermakna. Dengan mengintegrasikan budaya lokal ke dalam proses pembelajaran matematika, siswa tidak hanya memahami konsep secara abstrak, tetapi juga melihat langsung relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari.

2. Konten Matematika Dalam Proses Pembuatan Galendo Dikaitkan Dengan Materi Matematika Fase D Kelas 7 Kurikulum Merdeka

Matematika hadir tidak hanya dalam ranah teoretis buku teks, melainkan juga terintegrasi secara intrinsik dalam praktik budaya Masyarakat, salah satu contoh yang relevan adalah proses produksi galendo di Ciamis. Aktivitas tradisional ini secara inheren melibatkan berbagai konten matematika, mencakup bilangan, aljabar, pengukuran, geometri, serta analisis data dan peluang,

yang muncul secara alami pada setiap tahapan produksi pembuatan galendo. Oleh karena itu, eksplorasi konten matematika dalam konteks pembuatan galendo dan keterkaitannya dengan materi matematika Fase D kelas VII Kurikulum Merdeka merupakan upaya yang signifikan untuk memperkuat jembatan antara pengetahuan lokal dan pendidikan formal. Model pembelajaran berbasis budaya lokal, khususnya melalui proses pembuatan galendo ini, dapat dijadikan contoh konkret dalam pengajaran matematika.

Konten Matematika Bilangan

Proses pemanasan santan menjadi titik awal pemahaman konsep bilangan dan laju perubahan. Contoh Soal "Saat kompor dinyalakan, suhu wajan naik drastis dari 30°C menjadi 700°C dalam waktu 10 menit. Berapa rata-rata kenaikan suhu setiap menit?". Soal ini mengintegrasikan konteks suhu dalam produksi galendo dengan materi bilangan bulat dan perbandingan.

Konten Matematika Aljabar

Produksi galendo dari sejumlah kelapa menunjukkan hubungan fungsional yang bisa dimodelkan secara aljabar. Contoh Soal "Pak Harry mencatat bahwa 12 butir kelapa menghasilkan 1,8 kg galendo. Hubungan antara jumlah kelapa (x) dan jumlah galendo (y) dapat dinyatakan dalam bentuk aljabar. Dengan informasi ini, buatlah model matematika yang menunjukkan hubungan antara jumlah kelapa dan galendo yang dihasilkan. Setelah itu, hitung berapa jumlah galendo yang dihasilkan jika Pak Harry menggunakan 15 butir kelapa!". Soal ini merepresentasikan fungsi linear berdasarkan data produksi aktual.

Konten Matematika Pengukuran

Bentuk alat dan wadah dalam proses pembuatan galendo menjadi konteks pembelajaran bangun ruang dan pengukuran volume. Contoh Soal "Wajan yang digunakan untuk memasak galendo berbentuk setengah bola dengan jari-jari 14 cm. Hitung volume wajan tersebut!". Soal ini menggambarkan hubungan antara bentuk geometri benda nyata dan perhitungan volume.

Konten Matematika Geometri

Aktivitas fisik seperti mengaduk santan dalam wajan berputar dapat dikaitkan dengan konsep transformasi geometri. Contoh Soal "Tentukan koordinat bayangan titik A setelah diputar searah jarum jam sebesar 90° terhadap titik O!". Soal ini menunjukkan penerapan rotasi dalam sistem koordinat berdasarkan gerakan nyata dalam proses produksi.

Konten Matematika Analisis Data dan Peluang

Data produksi galendo harian memberikan peluang untuk membahas statistika dasar dan distribusi data. Contoh Soal "Buatlah tabel distribusi frekuensi berkelompok dari data produksi galendo selama 30 hari!". Soal ini memberikan ruang bagi siswa untuk menerapkan keterampilan analisis data dalam konteks lokal.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan pada penelitian ini dapat disimpulkan yaitu: 1) Konsep-konsep matematika yang sesuai dengan konten matematika Kurikulum Merdeka Fase D kelas 7 dapat ditemukan dalam setiap bagian dari proses pembuatan galendo. Hal ini mencakup konten matematika bilangan, aljabar, pengukuran, geometri, serta analisis data dan peluang yang muncul melalui alat, bahan, dan tahapan proses pembuatan galendo. 2) Terdapat konsep etnomatematika dalam proses pembuatan galendo yang dapat dikaitkan dengan materi matematika Fase D kelas 7 Kurikulum Merdeka. Dengan demikian, aktivitas pembuatan Galendo dapat dieksplorasi sebagai referensi media pembelajaran matematika yang kontekstual dengan kehidupan sehari-hari.

REKOMENDASI

Merujuk pada hasil yang diperoleh pada penelitian ini, langkah selanjutnya yang dapat dilakukan adalah mengembangkan perangkat ajar berbasis hasil eksplorasi tersebut dan

mengujicobakan efektivitasnya secara langsung di kelas guna mengetahui dampaknya terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan penuh apresiasi, peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut berperan dalam penyusunan artikel ini. Peneliti sangat mengharapkan masukan dan tanggapan yang bersifat konstruktif guna meningkatkan kualitas dan penyempurnaan artikel ini di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, N. P. W. P., & Agustika, G. N. S. (2020). Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan PMRI Terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika (Vol. 4, Issue 2). <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jppp.v4i2.26781>
- Hanipah, N., Farahita, R., & Fadhillah, R. (2022). Penggunaan Alat Peraga Papan Transformasi Geometri untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1. <https://doi.org/https://doi.org/10.56916/jp.v1i1.40>
- Ibrahim, M. malik, Widjajarto, A., & Kurniawan, T. (2023). Implementasi dan Analisis Profil Sistem Pada Virtualisasi Fortigate Firewall Berdasarkan Metrik Sumber Daya Komputasi.
- Kementerian Pendidikan, K. R. D. T. (2022). Capaian Pembelajaran Pada Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Menengah pada Kurikulum Merdeka.
- Kumala, F. Z. (2022). Etnomatematika: Eksplorasi Pembuatan Tahu Khas Kalisari Kabupaten Banyumas Sebagai Sumber Pembelajaran Matematika (Vol. 5, Issue 1).
- Kumala, F. Z., & Zuhri, S. (2022). Etnomatematika: Eksplorasi Pembuatan Tahu Khas Kalisari Kabupaten Banyumas Sebagai Sumber Pembelajaran Matematika (Vol. 5, Issue 1).
- Lumbantoruan, J. H. (2019). Buku Materi Pembelajaran Teori Peluang dan Kombinatorika. Mardiana, A. (2024). *Buku Pintar Belajar Perbandingan*. <https://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/31870>
- Nurazizah, S., & Nuryami. (2024). Eksplorasi Etnomatematika Pada Wisata Pantai Papuma Jember. *Al Jabar: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*. <https://doi.org/https://doi.org/10.46773/ajabar.v3i1.917>
- Nurhaswinda, Muharroma, A., Febriani, E., Jahera, J., Izlyn, N., Nurrabani, Sari, R. J., & Adri, R. (2025). Ukuran Dispersi. *Pediaqu: Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 4, No.2(Vol. 4 No. 2 (2025): April: Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora). <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023, December 5). PISA 2022 Results (Volume I and II) - Country Notes: Indonesia. Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD).* <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Permatasari, K. G. (2021). Problematika Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar / Madrasah Ibtidaiyah (Vol. 17).
- Ruswana, A. M. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Mata Kuliah Aljabar Linear Elementer. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika P-ISSN*, 03(02), 293–299.
- Safitri, A. H. I., Novaldin, I. D., & Supiarmo, M. G. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Bangunan Tradisional Uma Lengge. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(0), 3311–3321.
- Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. In *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* (Vol. 03, Issue 02). <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Sunaryo, Y., & Fatimah, A. T. (2019). Pendekatan Kontekstual dengan Scaffolding untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 66. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.1468>

- Tosho, T. G. (2021). Matematika Sekolah Menengah Pertama Kelas 7. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi.
- Yanti, D., & Haji, S. (2019). Studi Tentang Konsep-Konsep Transformasi Geometri Pada Kain Besurek Bengkulu. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(2), 265. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i2.1744>
- Yustina, A., Susanti, M. M. I., & Rustanti, M. I. (2021). Peningkatan Kedisiplinan Dan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Kontekstual. *Elementary: Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.51878/elementary.v1i3.297>
- Ziliwu, S. H., Sarumaha, R., & Darmawan Harefa, D. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Pada Materi Transformasi Siswa Kelas Xi Smk Negeri 1 Lahusa Tahun Pembelajaran 2020/2021. *AFORE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1, No. 1. <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/Afore>