

Eksplorasi STEAM Pada Sarana Upakara Tumpeng Kering

Kadek Rahayu Puspawati^{1)*}, I Gusti Ayu Putu Arya Wulandari²⁾, Anak Agung Inten Paraniti³⁾, Ni Komang Safitri⁴⁾

^{1,2,3,4}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mahasaraswati Denpasar
email:

¹rahayu_puspa@unmas.ac.id

²igapawulandari@unmas.ac.id

³intenparaniti@unmas.ac.id

⁴safitrikomang@gmail.com

Abstrak

Tumpeng kering merupakan salah satu sarana upakara yang sering digunakan oleh umat Hindu di Bali. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji unsur-unsur STEAM yang terdapat pada tumpeng kering. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan desain etnografi. Subjek penelitian ini adalah masyarakat pengusaha tumpeng kering di Banjar Tatag, Desa Guwang, Kecamatan Sukawati, Gianyar. Data dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara, observasi, serta dokumentasi. Data kemudian dianalisis dengan tiga tahap yaitu reduksi data, penyajian data, dan penyimpulan data. Untuk mendapatkan data yang valid dan obyektif digunakan triangulasi metode. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat unsur-unsur STEAM pada proses pembuatan tumpeng kering, yaitu unsur sainsnya dapat dilihat dari proses pewarnaan, bahan perekat dan teknik pengeringan yang digunakan, unsur teknologinya dapat dilihat dari alat cetak tumpeng keringnya, unsur mesinnya dapat dilihat dari desain alat cetak yang digunakan, unsur seninya dapat dilihat dari aneka warna tumpeng kering, dan unsur matematikanya dapat dilihat dari biaya baku produksi, pemasukan, penjualan, untung, rugi, serta pada perbandingan bahan-bahan yang digunakan. Unsur-unsur STEAM ini dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran aritmatika sosial. Siswa dapat diminta untuk membuat proyek pembuatan tumpeng kering dari awal pembuatan, pengemasan bahkan sampai pada tahap penjualan sehingga pembelajaran dapat lebih bermakna.

Kata Kunci: STEAM, Tumpeng kering

Abstract

Dried tumpeng is one of the traditional ceremonies used by Hindus in Bali. This study aims to examine the elements of STEAM contained in dried tumpeng. This research is a qualitative descriptive study with an ethnographic design. The subject of this research is the community of entrepreneurs of dried tumpeng in Guwang Village, Sukawati District, Gianyar. The data in this study were obtained through interviews, observation, and documentation. The data was then analyzed in three stages, namely data reduction, data presentation, and data conclusion. To get valid and objective data, triangulation method is used. The results showed that there were STEAM elements in the process of making dried tumpeng, namely the scientific element can be seen from the coloring process, adhesives and drying techniques used, the technological element can be seen from the dried tumpeng printing equipment, the machine element can be seen from the design of the printing equipment used, the art element can be seen from the various colors of the dried tumpeng, and the mathematical element can be seen from the raw production costs, income, sales, losses, and the comparison of the materials used. These STEAM elements can be used in social arithmetic learning. Students can be asked to make a project of making dried tumpeng from the beginning of manufacture, packaging to even the sales stage so that learning can be more meaningful.

Keywords: Dried tumpeng, STEAM

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang begitu pesat membuat semua orang harus menerima perubahan dan beradaptasi terhadap perubahan itu sendiri. Terlebih lagi karena situasi pandemi, digitalisasi yang terjadi hampir di semua aspek kehidupan telah memaksa semua orang untuk berubah. Khusus pada dunia Pendidikan, pentingnya pemanfaatan teknologi telah diwacanakan oleh Mendikbud. Pada 20 Mei 2022, dalam sebuah berita media massa Menteri Nadiem Makarim menyampaikan bahwa teknologi diharapkan dapat meningkatkan prestasi siswa bukan sebaliknya malah menurunkan prestasi maupun minat belajar siswa. Lebih lanjut beliau memperkenalkan Ki Hajar STEM yang merupakan wadah eksplorasi bagi siswa SD sampai SMA/SMK. Ki Hajar STEM merupakan suatu program yang dikemas dengan tujuan mengasah kemampuan berpikir kritis, kreatif dan kolaboratif melalui pembelajaran STEM (Makdori, 2021)

STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematic*) kemudian berkembang menjadi STEAM dengan adanya penambahan unsur seni (*Art*) dalam kegiatan pembelajarannya (Mu'minah & Suryaningsih, 2020; Nurhikmayati, 2019). Penambahan unsur seni ini untuk mendorong kreativitas, inovasi, fleksibilitas dan kemampuan adaptasi, serta sosial dan *cross cultural skill* (Halim et al., 2013). STEAM merupakan meta disiplin ilmu yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni dan matematika menjadi sebuah pendekatan terpadu yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di sekolah (Arsy & Syamsulrizal, 2021; Nurhikmayati, 2019).

Sains merupakan kajian tentang fenomena alam yang melibatkan observasi dan pengukuran sebagai cara untuk menjelaskan alam, teknologi merupakan modifikasi alam, melalui produk, sistem, dan proses yang dirancang manusia untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan manusia, mesin merupakan penggunaan prinsip-prinsip ilmiah dan penalaran matematis dalam mengoptimalkan teknologi untuk memenuhi kebutuhan berdasarkan kriteria dan batasan yang sudah ditentukan, serta matematika merupakan ilmu tentang pola dan hubungan untuk memecahkan masalah (Laksmiwati et al., 2021).

STEAM memberikan kesempatan bagi guru untuk menunjukkan kepada siswa bagaimana konsep dan prinsip ilmu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika digunakan secara terintegrasi menghasilkan suatu produk yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Tresnawati et al., 2019) Adapun beberapa keunggulan dari pembelajaran berbasis STEAM diantaranya menjadikan peserta didik lebih siap terhadap perkembangan zaman, membantu mengembangkan inovasi dalam kehidupan, meningkatkan ketertarikan peserta didik terkait profesi di bidang STEAM, menjadikan pembelajaran lebih sesuai dengan kehidupan, serta meningkatkan literasi peserta didik mengenai STEAM (Pengelola Web Direktorat SMP, 2021).

Tumpeng merupakan salah satu sarana upacara yang sering digunakan umat Hindu. Tumpeng merupakan salah satu sarana upacara yang berbahan dasar nasi dan berbentuk kerucut (Somawati et al., 2021). Seiring perkembangan zaman, karena padatnya aktivitas umat Hindu yang sehingga terbatas dalam hal tenaga dan waktu dalam membuat tumpeng berbahan nasi maka kini digunakan tumpeng alternatif yaitu tumpeng kering. Menurut (Santosa et al., 2016) tumpeng kering ini terbuat dari bahan baku beras dan ditambahkan beberapa bahan lain seperti citrum dan kanji. Tumpeng kering telah menjadi alternatif bagi umat Hindu sebagai salah satu bahan upacara/banten. Tumpeng kering ini mudah ditemui dipasaran bahkan kini ada yang menjual secara daring. Di samping harganya yang murah, tumpeng kering ini dapat menjadi solusi bagi umat Hindu yang tidak memiliki cukup waktu dalam membuat sarana upacara (Somawati et al., 2021).

Penelitian mengenai STEAM sudah banyak dilakukan seperti (Artobatama, 2018) meneliti tentang STEAM dengan memanfaatkan permainan tradisional. Hasil kajiannya

menyatakan bahwa pembelajaran STEAM berbasis outbond dengan permainan tradisional merupakan upaya yang dapat diterapkan di sekolah dasar untuk meningkatkan semangat peserta didik karena mereka akan menghasilkan suatu karya. Selanjutnya (Qomaria & Wulandari, 2022) meneliti tentang pendekatan ethno-steam dengan memanfaatkan konteks pesapean yang merupakan mainan tradisional Madura. Peneliti lain (Tresnawati et al., 2019) menggunakan konteks batik pada pendekatan STEAM. Selanjutnya (Heryuriani, 2020) menerapkan proyek pembuatan tape serta kripik singkong dalam pembelajaran STEM. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, belum ada yang mengkaji STEAM dengan memanfaatkan budaya Bali. Budaya Bali yang diangkat dalam penelitian ini berupa sarana upakara yaitu tumpeng kering. Tumpeng kering sangat familiar dan mudah ditemui oleh masyarakat karena sering digunakan sebagai sarana upakara. Mengingat Bali dengan masyarakat mayoritas Hindu dalam kesehariannya tak bisa lepas dari ritual keagamaan yang di dalamnya menggunakan upakara.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui unsur-unsur STEAM yang ada pada proses pembuatan tumpeng kering. Dengan mengetahui unsur-unsur STEAM yang ada pada proses pembuatan tumpeng kering diharapkan dapat dimanfaatkan oleh guru-guru dalam pembelajaran sehingga pembelajaran lebih bermakna. Memanfaatkan budaya yang sudah dekat dengan siswa tentu akan membuat pembelajaran lebih bermakna dan secara tidak langsung siswa akan belajar menghargai budaya yang dimiliki.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Hal ini dikarenakan penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan unsur-unsur STEAM yang ada pada tumpeng kering. Desain penelitian ini memanfaatkan prinsip etnografi. Penelitian ini dilaksanakan di Banjar Tatag, Desa Guwang, Sukawati, Gianyar. Subjek penelitian ini adalah UMKM Tumpeng Kering milik Ibu Ni Luh Sekarini.

Dalam penelitian kualitatif, peneliti menjadi instrumen kunci dalam penelitian. Untuk mendukung pengumpulan data digunakan beberapa teknik pengumpulan data yaitu wawancara, observasi, dan dokumentasi. Wawancara yang digunakan adalah wawancara bebas terstruktur. Wawancara dilakukan pada hal-hal yang berkaitan dengan bahan produksi, proses produksi, alat produksi, dan biaya produksi tumpeng kering yang dibuat. Sedangkan observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah observasi langsung. Segala sesuatu yang terjadi selama proses pembuatan tumpeng diamati secara langsung oleh peneliti. Dokumentasi dilakukan dengan mengambil foto-foto pada bahan, alat dan produk tumpeng kering. Dokumentasi juga dilakukan dengan membuat video singkat mengenai proses pembuatan tumpeng kering.

Analisis data penelitian meliputi tiga tahap yaitu reduksi data, penyajian data, dan penyimpulan data (Sugiyono, 2018). Dengan reduksi data, gambaran kemampuan yang ingin diperoleh semakin jelas. Dengan penyajian data memudahkan memahami apa yang terjadi dan dapat digunakan untuk merencanakan apa yang akan dilanjutkan selanjutnya. Selanjutnya hasil kesimpulan berupa gambaran suatu objek atau kemampuan yang diteliti. Dalam penelitian ini digunakan triangulasi metode untuk memperoleh data yang valid dan objektif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tumpeng kering sebagai salah satu bahan upakara bisa ditemukan pada sesajen Hindu di Bali atau yang sering disebut banten. Ada banyak banten yang menggunakan bahan tumpeng ini, seperti *banten tumpeng pitu*, *banten tumpeng solas*, *banten sorohan*, *banten otonan*.

Tumpeng kering yang digunakan juga menyesuaikan dengan jenis banten yang akan dibuat. Ada tumpeng kering yang berwarna merah, hitam, kuning, putih dan juga *brumbun* yang merupakan campuran warna hitam, putih, kuning, dan merah. Dari sekian warna tumpeng, tumpeng yang paling sering digunakan adalah tumpeng yang berwarna putih. Bahan yang digunakan untuk membuat tumpeng kering adalah beras, air, dan tepung tapioka (kanji). Beras menjadi bahan utama untuk membuat tumpeng, sedangkan tepung tapioka berfungsi sebagai perekat agar tumpeng tetap utuh sesuai bentuk cetakan.

Untuk membuat tumpeng yang berwarna warna merah, kuning, hitam dan *brumbun* zaman dahulu digunakan bahan-bahan alami. Untuk membuat tumpeng berwarna merah akan digunakan beras merah. Untuk membuat tumpeng berwarna hitam akan digunakan beras hitam. Untuk membuat tumpeng berwarna kuning maka beras yang berwarna putih akan ditambahkan kunyit sebagai pewarna alaminya. Untuk proses pengawetan, tumpeng-tumpeng ini akan dijemur di bawah terik sinar matahari. Kini karena perkembangan zaman proses pembuatan tumpeng mulai mengalami perubahan.

Dari hasil observasi, UMKM yang diamati menggunakan bahan pewarna dalam proses pembuatan tumpeng kering. Bahan pewarna yang digunakan didapat dari pewarna makanan cair. Alasan penggunaan bahan pewarna ini adalah lebih praktis, proses pewarnaan lebih cepat, dan hasil warna tampak lebih cerah/terang dibanding menggunakan pewarna alami. Selain itu terkait biaya, jika menggunakan pewarna alami akan lebih mahal dibanding menggunakan pewarna buatan.

Proses pembuatan tumpeng diawali dengan proses pencucian beras dengan air bersih. Kemudian dilanjutkan dengan proses pemanasan air dengan menggunakan dandang. Sambil menunggu air mendidih, campurkan air dengan tepung tapioka hingga membentuk adonan seperti lem. Jika akan membuat tumpeng yang berwarna, tambahkan pewarna pada adonan ini. Setelah itu, beras yang telah dicuci bersih dicampurkan pada adonan yang terdiri dari tepung tapioka dan pewarna tadi. Jika air pada dandang telah mendidih, masukkan campuran beras dengan adonan ke dalam kukusan dandang. Biarkan selama beberapa menit sampai menjadi nasi aron.



Gambar 1. Proses pencampuran bahan tumpeng kering



Gambar 2. Cetakan tumpeng



Gambar 3. Tumpeng kering berwarna putih

Nasi aron kemudian dicetak sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Untuk mencetak tumpeng digunakan cetakan yang terbuat dari bahan plastik seperti gambar 2. Bahan plastik dibentuk menyerupai kerucut kemudian distaples. Cetakan ini dapat dibuat sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Tumpeng yang telah dicetak kemudian dikeringkan dengan menggunakan bantuan oven. Dengan menggunakan oven akan diperoleh tumpeng dengan tingkat kekeringan yang maksimal. Untuk kemasan, tumpeng ini dibungkus dengan menggunakan plastik bening kiloan dengan tujuan agar pembeli mudah untuk melihat warna, ukuran, dan bentuk tumpeng kering yang dijual.

Hasil Penggalan Percakapan Peneliti dengan Pemilik UMKM:

- Peneliti : “Bu, untuk satu kali produksi berapa banyak bahan-bahan yang diperlukan?”
Bu Luh : “Perlu 3 kg beras dan ¼ kg kanji”.
Peneliti : “Kira-kira biayanya berapa itu Bu?”
Bu Luh : “Totalnya Rp. 40.000,-“
Peneliti : “Berapa tumpeng yang dihasilkan untuk satu kali produksinya?”
Bu Luh : “Kalau yang besar dapat 17 bungkus, kalau yang kecil 25 bungkus”.
Peneliti : “Satu bungkusnya isi berapa?”
Bu Luh : “Untuk satu bungkus isi 25 tumpeng yang kecil atau 10 tumpeng yang besar”.
Peneliti : “Berapa harga satu bungkusnya, Bu?”
Bu Luh : “Saya jual Rp. 3000,-“

Dari hasil penggalan wawancara di atas terlihat bahwa pemilik UMKM mampu menghitung biaya produksi yang ia harus keluarkan untuk menghasilkan tumpeng. Dan dari data yang diperoleh bisa dihitung keuntungan yang diperoleh. Dari data hasil penelitian di atas, dapat dipetakan unsur-unsur STEAM yang terdapat pada proses pembuatan tumpeng kering sebagai berikut.

Science

Proses pewarnaan pada pembuatan tumpeng kering dapat menggunakan bahan pewarna alami dan pewarna buatan. Bahan pewarna alami yang digunakan adalah kunyit. Kunyit digunakan untuk membuat tumpeng berwarna kuning. Penggunaan pewarna buatan dilakukan dengan alasan lebih praktis dan murah. Penggunaan pewarna buatan dalam tumpeng tentu akan menghasilkan limbah yang kurang ramah lingkungan, berbeda dengan pewarna

alami yang ramah lingkungan. Selain menggunakan pewarna, proses pembuatan tumpeng kering juga memanfaatkan bahan perekat alami yang berasal dari tepung tapioka.

Salah satu teknik pengawetan yang digunakan dalam proses pembuatan tumpeng adalah dengan proses pengeringan. Dengan proses ini tumpeng akan bertahan lama dan tidak mudah jamur. Proses pengeringan yang dilakukan bisa dengan memanfaatkan oven atau dengan memanfaatkan sinar matahari langsung. Dengan menggunakan oven akan dihasilkan tumpeng kering dengan tingkat kekeringan maksimal dan tentu lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan di bawah terik matahari. Hanya saja dengan oven tentu memerlukan biaya yang lebih dibanding pengeringan di bawah sinar matahari.

Dari unsur-unsur sains yang terdapat pada proses pembuatan tumpeng ini dapat dimanfaatkan pada pembelajaran dalam hal:

- a. memahami jenis-jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai pewarna alami
- b. memahami bahan perekat alami
- c. memahami teknik pengawetan secara alami maupun buatan

Technology

Pada proses pembuatan tumpeng kering digunakan alat berupa cetakan yang bertujuan untuk mempermudah proses pencetakan. Cetakan ini dibuat dari bahan plastik sehingga memudahkan dalam membentuk sesuai dengan ukuran yang diinginkan. Dengan menggunakan bahan plastik cetakan tumpeng ini dapat digunakan berulang-ulang. Dari unsur teknologi yang terdapat pada proses pembuatan tumpeng ini dapat dimanfaatkan pada pembelajaran dalam hal:

- a. penggunaan cetakan sebagai alat bantu untuk mempermudah dan mempercepat pembuatan tumpeng

Engineering

Engineering (teknik) merupakan keterampilan yang dimiliki seseorang untuk mengoperasikan atau merangkai sesuatu (Mu'minah & Suryaningsih, 2020). Dari hasil observasi, cetakan yang dibuat dirancang sesuai dengan kebutuhan. Ada cetakan yang berukuran kecil dan besar. Dari unsur engineering yang terdapat pada proses pembuatan tumpeng ini dapat dimanfaatkan pada pembelajaran dalam hal:

- a. Merancang cetakan agar diperoleh ukuran yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan
- b. Memilih bahan cetakan terbaik sehingga memudahkan dalam membuat cetakan dan juga dapat digunakan berulang-ulang
- c. Mendesain kemasan agar tampil menarik

Art

Tumpeng upakara yang digunakan oleh masyarakat pada umumnya berwarna merah, kuning, putih, hitam, dan *brumbun* (campuran merah, putih, kuning, hitam). Membuat warna yang menarik memerlukan komposisi bahan-bahan yang tepat. Cerah tidaknya warna yang dihasilkan akan memberikan nilai estetika yang berbeda pula. Dari unsur seni yang terdapat pada proses pembuatan tumpeng ini dapat dimanfaatkan pada pembelajaran dalam hal:

- a. Menghitung komposisi warna secara tepat sehingga menghasilkan perpaduan warna tumpeng kering yang menarik.
- b. Membandingkan kualitas warna tumpeng kering yang dihasilkan jika menggunakan pewarna buatan maupun alami. Hal ini akan menghasilkan nilai seni yang berbeda.

Mathematics

Untuk menghasilkan tumpeng yang baik perlu ada komposisi bahan yang tepat, baik dari air, beras dan perekat. Dari segi bahan produksi dan hasil produksi pun perlu diperhitungkan dengan baik untuk mempertahankan kualitas hasil produksi. Hal ini untuk mempertahankan kualitas tumpeng jika berproduksi dalam skala yang lebih besar. Dari unsur matematika yang terdapat pada proses pembuatan tumpeng ini dapat dimanfaatkan pada pembelajaran dalam hal:

- a. Menghitung perbandingan komposisi bahan yang diperlukan
- b. Menghitung besarnya hasil penjualan, biaya produksi, dan keuntungan yang diperoleh
- c. Menghitung lamanya proses pengeringan jika menggunakan pengeringan dengan energi matahari maupun dengan mesin oven
- d. Membandingkan biaya produksi, lama produksi dan hasil produksi jika tumpeng kering dibuat dengan menggunakan pewarna alami dan pewarna buatan

Hasil analisis data menunjukkan bahwa pada pembuatan tumpeng kering terdapat unsur-unsur STEAM yang tentunya dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Unsur-unsur STEAM yang ada pada proses pembuatan tumpeng kering dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran jenjang SMP yaitu pada pelajaran IPA dan Matematika. Pada pelajaran Matematika dapat dimanfaatkan pada pelajaran Aritmatika Sosial di kelas 7, sedangkan pada pelajaran IPA dapat dimanfaatkan pada pelajaran Zat Aditif dan Zat Adiktif di kelas 8. Pada bab ini memuat materi mengenai bahan pewarna dan pengawetan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Wijaya et al., 2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran STEAM cocok diterapkan tingkat satuan dasar dan menengah. Hasil penelitian (Mu'minah & Suryaningsih, 2020) juga menyatakan bahwa sekolah dasar dan menengah pertama adalah tingkatan satuan pendidikan yang cocok untuk menerapkan pembelajaran berbasis STEAM. Luaran pada jenjang pendidikan menengah diharapkan bisa lebih kompleks dibandingkan dari luaran di sekolah dasar.

Pemanfaatan unsur STEAM tumpeng kering pada pembelajaran aritmatika sosial dapat dilihat pada tabel 1. Siswa secara berkelompok dapat diminta untuk membuat proyek pembuatan tumpeng kering. Siswa dapat diminta untuk membuat proyek pembuatan tumpeng kering ini, dari awal pembuatan, pengemasan bahkan sampai pada tahap penjualan sehingga pembelajaran dapat lebih bermakna.

Tabel 1. Pemanfaatan STEAM Tumpeng Kering Dalam Pembelajaran Aritmatika Sosial

Komponen STEAM	Deskripsi
<i>Science</i>	a. Memahami konsep pewarnaan secara alami maupun buatan pada tumpeng kering b. Memahami bahan yang berfungsi sebagai perekat alami pada tumpeng kering c. Memahami teknik pengawetan pada pembuatan tumpeng kering
<i>Technology</i>	a. Menggunakan telepon seluler untuk merekam video pembuatan tumpeng kering b. Menggunakan berbagai aplikasi untuk melakukan pengeditan video

Komponen STEAM	Deskripsi
	c. Menggunakan komputer/laptop untuk membuat merek pada kemasan tumpeng kering
Engineering	a. Mendesain cetakan yang digunakan untuk mempercepat proses pembuatan tumpeng kering b. Mendesain kemasan tumpeng kering agar lebih menarik
Art	Menentukan komposisi warna yang tepat agar menghasilkan warna-warna tumpeng yang menarik
Mathematics	a. Memahami tentang pemasukan dan pengeluaran b. Memahami harga penjualan dan harga pembelian c. Memahami untung dan rugi

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian (Tresnawati et al., 2019) yang menggunakan konteks batik dalam pembelajaran STEAM. Batik yang digunakan adalah Batik Ciwaringin yang dalam proses pewarnaannya menggunakan pewarna alami. Dengan demikian, siswa dapat memahami jenis-jenis tanaman yang dapat digunakan dalam proses pewarnaan batik. Kegiatan yang dilakukan mampu membentuk sikap peduli untuk melestarikan budaya batik dengan memanfaatkan bahan pewarna alami. Selain itu, kegiatan yang dilakukan telah membuktikan bahwa adanya hubungan antara pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat umum dengan pengetahuan yang diperoleh di sekolah. Selanjutnya (Heryuriani, 2020) menerapkan proyek pembuatan tape serta kripik singkong dalam pembelajaran STEM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan STEM sangat membantu siswa dalam memahami materi aritmetika sosial yang dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar yang diperoleh dari subjek penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada proses pembuatan tumpeng kering terdapat unsur-unsur STEAM yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Guru dapat menjadikan proses pembuatan tumpeng kering sebagai suatu alternatif pembelajaran di tingkat sekolah menengah khususnya pada materi aritmatika sosial. Memanfaatkan budaya yang sudah dekat dengan siswa tentu akan membuat pembelajaran lebih bermakna dan membuat siswa belajar menghargai budayanya. Hal ini sangat penting mengingat pembelajaran yang menggunakan pendekatan STEAM akan mampu menyiapkan generasi untuk menghadapi perkembangan zaman dan mampu bersaing di abad 21. Dengan pembelajaran STEAM peserta didik mendapat kesempatan untuk mengaplikasikan hasil belajarnya dalam kehidupan sehari-hari.

4. KESIMPULAN

Adapun simpulan dalam penelitian ini yaitu terdapat unsur-unsur STEAM pada proses pembuatan tumpeng kering, yaitu unsur sainsnya dapat dilihat dari proses pewarnaan, bahan perekat dan teknik pengeringan yang digunakan, unsur teknologinya dapat dilihat dari alat cetak tumpeng keringnya, unsur mesinnya dapat dilihat dari desain alat cetak yang digunakan, unsur seninya dapat dilihat dari aneka warna tumpeng kering yang dibuat, dan unsur matematikanya dapat dilihat dari biaya baku produksi, pemasukan, penjualan, untung, rugi, serta pada perbandingan bahan-bahan yang digunakan. Unsur-unsur STEAM yang ada pada proses pembuatan tumpeng kering dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran jenjang SMP yaitu pada pelajaran IPA dan Matematika. Pada pelajaran Matematika dapat dimanfaatkan pada pelajaran Aritmatika Sosial di kelas 7, sedangkan pada pelajaran IPA dapat dimanfaatkan pada pelajaran Zat Aditif dan Zat Adiktif di kelas 8.

Sebagai saran, 1) tumpeng kering ini bisa juga dimanfaatkan dalam pembelajaran volume kerucut mengingat bentuk tumpeng kering ini yang berbentuk kerucut. 2) hasil penelitian ini bisa dijadikan sebagai dasar dalam pembuatan bahan ajar pembelajaran STEAM yang memanfaatkan budaya Bali. 3) hasil penelitian ini perlu ditindaklanjuti dengan implementasi/penerapan pembelajaran berbasis STEAM yang memanfaatkan tumpeng kering di sekolah.

5. REFERENSI

- Arsy, I., & Syamsulrizal. (2021). Pengaruh Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) Terhadap Kreativitas Peserta Didik. *BIOLEARNING JOURNAL*, 8(1), 24–26.
- Artobatama, I. (2018). Pembelajaran Stem Berbasis Outbound Permainan Tradisional. *Indonesian Journal of Primary Education*, 2(2), 40–47. <http://ejournal.upi.edu/index.php/IJPE/>
- Halim, A. P., Roshayanti, F., & Artikel, I. (2013). Bidang Studi Biologi SMA Kelas X. In *Bidang Studi Biologi SMA Kelas X Bioeduca: Journal of Biology Education* (Vol. 3, Issue 2). <http://journal.walisongo.ac.id/index.php/bioeduca>
- Heryuriani, B. (2020). Pembelajaran Materi Aritmetika Sosial Dengan Pendekatan STEM. *Jurnal Inovasi Matematika (Inomatika)*, 2(2), 147–160.
- Laksmiwati, P. A., Salmah, U., Padmi, R. S., & Yuniarto, W. (2021). *Perangkat Pembelajaran STEM + Computational Thinking Rumah Tahan Gempa: Vol. September* (R. Sri Padmi & U. Rahmawati, Eds.; Pertama). SEAMEO Regional Centre for QITEP in Mathematics.
- Makdori, Y. (2021, May 20). *Mendikbudristek Nadiem Ingatkan Jangan Sampai Teknologi Turunkan Minat Belajar Anak*. Merdeka.Com. <https://www.merdeka.com/peristiwa/mendikbudristek-nadiem-ingatkan-jangan-sampai-teknologi-turunkan-minat-belajar-anak.html>
- Mu'minah, I. H., & Suryaningsih, Y. (2020). Implementasi STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) Dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Bio Educatio*, 5(1), 65–73.
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Didactical Mathematics*, 1(2), 41. <http://jurnal.unma.ac.id/index.php/dm>
- Pengelola Web Direktorat SMP. (2021, October 22). *STEAM: Pendekatan Pembelajaran Guna Mengembangkan Keterampilan Abad 21*. Kemdikbud.Go.Id. <https://ditsmp.kemdikbud.go.id/steam-pendekatan-pembelajaran-guna-mengembangkan-keterampilan-abad-21/>
- Qomaria, N., & Wulandari, A. Y. R. (2022). Pengembangan Keterampilan Kolaboratif Siswa Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Ethno-STEAM Project Konteks Pesapean. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1306. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4586>
- Santosa, I. M. A., Yuniastari S, N. L. A. K., & Wiyati, R. K. (2016). Pemanfaatan Teknologi tepat Guna Untuk Pengembangan Usaha Tumpeng Upakara di Gianyar. *Seminar Nasional Inovasi IPTEKS Perguruan Tinggi Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat*.
- Somawati, A. V., Ni, W., Wiraswastini, S., Tinggi, A., Hindu, N., Mpu, K., Singaraja, I., Kantor, K., Agama, K., & Bangli, I. (2021). *Fenomena Tumpeng Kering Ready Stock Dalam Sistem Upakara Hindu Di Bali* (Vol. 5, Issue 1). <http://jurnal.stahnmpukuturan.ac.id/index.php/Purwadita>

- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)* (27th ed.). Alfabeta Bandung.
- Tresnawati, N., Saleh, I., Kurniawan, D. T., Sudarmin, S., & Wardani, S. (2019). *Learning Science Through STEAM Approach (Science Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) Integrated Ethnoscience in the Context of Batik Culture for Pre Service Teachers of Primary Education* (Vol. 429). <https://www.youtube.com/watch?v=WssJrCqDqN0&feature=s>
- Wijaya, A. D., Karmila, N., & Amalia, M. R. (2015, November 21). Implementasi Pembelajaran Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) Pada Kurikulum Indonesia. *Minar Nasional Fisika Dan Aplikasinya*.