

Ethnomathscience Identification of Traditional Weapons of Sigi Biromaru

Identifikasi Ethnomathsains pada Senjata Tradisional Sigi Biromaru

Wahyuni H Mailili¹, Gustina², Yuli Nurmayanti³, Irmawati⁴

¹Universitas Alkhairaat, Palu, Indonesia

^{2,3}Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

⁴SMPN 2 Galang, Toli-toli, Indonesia

nuning06match@gmail.com

Abstract

This descriptive research uses an ethnographic approach to identify ethnomathscience on parts of Sigi Biromaru's traditional weapons that can be used as media and innovation in learning mathematics and science/IPA. The results of literature reviews show that concepts in the fields of mathematics, and science/IPA are found in parts of the traditional weapon described in the descriptions of the table. The results of the research show that the Kaliavo, Guma, and Doke shapes include triangular, square-long, quadrilateral, horizontal, hexadecimal, symmetrical, structural, quadrillary, and straight lines. On the other hand, physical concepts such as momentum, implosive, style, pressure, cultivation, tree morphology biology, tree anatomy, forest ecology, roles and cycles of carbon, forestry, plants, ecosystems, and human interaction with its natural environment, human development, ecological, technological, and cultural. Then ideas about chemistry, such as solid substances, and chemical elements of iron and steel.

Keywords: ethnomathematic; ethnomathsains; tradisional weapon Sigi

Abstrak

Penelitian deskriptif ini menggunakan pendekatan etnografi untuk mengidentifikasi etnomathsains pada bagian-bagian senjata tradisional Sigi Biromaru yang dapat digunakan sebagai media dan inovasi dalam pembelajaran matematika dan sains/IPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentuk Kaliavo, Guma, dan Doke mencakup bentuk segitiga, persegi panjang, belah ketupat, layang-layang, segi enam, simetri, kesebangunan, belah ketupat, dan garis lurus. Di sisi lain, konsep fisika seperti momentum, implus, gaya, tekanan, pemuaian, biologi morfologi pohon, anatomi kayu, ekologi hutan, peran dan siklus karbon, silvikultur, tanaman, ekosistem, dan interaksi manusia dengan lingkungan alamnya, perkembangan manusia, ekologi, teknologi, dan kebudayaan. Kemudian ide-ide tentang kimia, seperti zat keawetan, unsur kimia besi dan baja. Dari hasil peninjauan literatur menunjukkan bahwa konsep-konsep dalam bidang matematika dan sains/IPA ditemukan pada bagian-bagian dari senjata tradisional yang dideskripsikan dalam penjelasan tabel.

Kata kunci: Ethnomathematic, ethnomathsains, senjata tradisional sigi

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara dengan beragam suku dan budaya yang unik, seperti yang ditunjukkan oleh banyaknya pulau yang menjadi ciri khasnya. Setiap wilayah di Indonesia memiliki budayanya sendiri, serta peninggalan sejarah yang terkait dengan budayanya, seperti bangunan atau objek yang dianggap memiliki nilai sejarah. Adat istiadat yang diwariskan secara

turun temurun dikenal sebagai budaya. Budaya menurut (Lubis et al., 2018) merupakan suatu kebiasaan yang dekat dengan kehidupan manusia dan telah diwariskan dari generasi ke generasi. sedangkan menurut (Hidayat et al., 2021) mengatakan bahwa budaya adalah warisan dalam kehidupan masyarakat, di mana ia berkembang untuk menyesuaikan diri dengan situasi saat ini dan masa depan..

Nilai budaya penting untuk ditanamkan pada setiap individu sejak dini, agar lebih memahami, memaknai, dan menghargai serta menyadari pentingnya nilai budaya dalam menjalankan setiap aktivitas kehidupan. Penanaman nilai budaya bisa dilakukan melalui lingkungan keluarga, pendidikan, dan dalam lingkungan masyarakat. Indonesia adalah negara yang kaya akan budaya sebab budaya menggambarkan ciri khas suatu bangsa.

Pendidikan dan kebudayaan merupakan dua unsur yang saling terkait. Perkembangan budaya dipengaruhi oleh pendidikan, dan pendidikan ialah bagian dari kebudayaan. Kebudayaan dapat menjadi dasar filsafah, sedangkan pendidikan dapat membentuk orang yang berbudaya (Firdaus & Hodiyanto, 2019) (Pratiwi et al., 2020). Unsur kebudayaan dapat masuk ke dalam dunia pendidikan melalui proses pembelajaran yang terbagi atas tiga macam yaitu belajar “tentang” budaya, belajar “dengan” budaya, dan/atau belajar “melalui” budaya (Lubis et al., 2018).

Sigi Biromaru ialah salah satu kabupaten Indonesia yang memiliki budaya yang beragam di provinsi Sulawesi Tengah. Nilai adat istiadat dan budaya yang diwariskan dari generasi ke generasi dijaga di Sigi. Beberapa peninggalan budaya di Kabupaten Sigi, memiliki kekayaan budaya antara lain senjata tradisional. Beberapa di antaranya adalah Guma, Doke, dan Kaliavo, senjata tradisional yang digunakan oleh suku asli Kaili. Mereka unik karena peran mereka dalam sejarah Indonesia selama penjajahan. Ketiga benda tersebut lah yang dijadikan miniatur sebagai Cinderamata oleh Pemerintah Kabupaten Sigi (sumber web disperindag sigi). Peralatan tradisional ini, jika kita perhatikan dan pelajari dengan cermat, mencakup konsep matematika dan sains.

Pembelajaran matematika dan bidang ilmu pengetahuan alam/Sains pada umumnya masih berpusat pada materi di buku. Menurut informasi guru yang aktif dalam MGMP di kabupaten Sigi mengemukakan bahwa masalah dalam proses pembelajaran antara lain terkait motivasi belajar siswa yang masih kurang. Motivasi belajar sangat penting karena digunakan sebagai pendorong, penggerak, dan pengarah dalam proses pembelajaran (Silfitrah, 2020). Selain itu, siswa kurang dalam literasi dan

berpikir kritis. Sangat sedikit pelajaran matematika dan IPA yang benar-benar menggambarkan budaya siswa, khususnya di Sulawesi Tengah. Selain itu, konten materi yang diajarkan belum banyak yang menghubungkan dengan budaya. Dalam menghasilkan pembelajaran kontekstual yang memenuhi harapan kurikulum, diperlukan keseimbangan pembelajaran antara konsep yang ada di sekolah dan budaya tradisional. Peran guru sangat penting dalam mengubah pembelajaran matematika menjadi berbasis budaya. agar pembelajaran tidak terkesan sebagai sesuatu yang baru dan jauh dari kehidupan nyata, dan membuatnya lebih mudah diterima oleh siswa. (Abdullah, 2016).

Berdasarkan kondisi tersebut, pendekatan pembelajaran kontekstual harus dikembangkan. Pendekatan ini dapat menciptakan suasana pembelajaran yang bermakna yang mirip dengan kehidupan sehari-hari. (Herlina, 2020). Dibutuhkan inovasi dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan budaya dengan mengaitkan materi ajar dengan kehidupan sehari-hari siswa, seperti pembelajaran etnomatematika, karena budaya lokal adalah salah satu wujud nyata dan dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari yang dapat digunakan sebagai pembelajaran kontekstual. *The study of the connections between mathematics and culture is known as ethnomathematics*. (Albanese & Perales, 2015). Etnomatematika adalah hasil pekerjaan suku yang mencakup ide-ide matematika yang kadang-kadang tidak diketahui oleh masyarakat itu sendiri (Moh.Zayyadi, 2017). Etnomatematika merupakan studi pendidikan matematika yang mengaitkan matematika dengan budaya siswa. Siswa dalam etnomatematika diajarkan tentang budaya dan karakter asli negara mereka selain meningkatkan kemampuan matematika mereka. (Bakhrodin et al., 2019). Etnomatematika membantu menunjukkan bahwa matematika dapat dipelajari tidak hanya di dalam kelas tetapi juga di luar kelas dengan mengunjungi atau berinteraksi dengan kebudayaan setempat. Hal ini juga memberi tahu kita bahwa itu dapat digunakan sebagai alat untuk mengajar matematika. (Martyanti, A., & Suhartini, 2018) Untuk mewujudkan pembelajaran tersebut, tradisi lokal harus

diidentifikasi dan diteliti karena mungkin ada hubungannya dengan konsep matematika.

Etnomatsains merupakan Etnomatematika dan etnosains bekerja sama, yang berarti belajar tentang budaya lokal dengan muatan matematika dan sains/IPA. (Widyaningrum, 2018). Etnosains merupakan aktivitas menggabungkan sains masyarakat dengan sains ilmiah (Linda Novitasari et al, 2017). Proses transformasi sains asli yang berkembang di masyarakat menjadi sains ilmiah dikenal sebagai pendekatan etnosains (Khoiri & Sunarno, 2018). Etnomatsains adalah salah satu cara pembelajaran sains dan matematika berhubungan dengan kebudayaan. Istilah "etnosains" mengacu pada proses konversi antara sains budaya dan sains ilmiah. Pemahaman masyarakat tentang alam dan budaya yang berkembang mencerminkan seni asli dalam kearifan lokal. (Linda Novitasari et al, 2017). Karena etnomatsains memungkinkan pembelajaran yang lama dan formal diubah dengan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, siswa akan lebih aktif dan tidak akan bosan dan malas dengan pelajaran matematika dan IPA/Sains. (Abdullah, 2020).

Untuk pembelajaran kontekstual, budaya lokal adalah wujud nyata yang dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa penelitian telah mempelajari peninggalan budaya lokal, yang mencakup bangunan sejarah, seni, dan adat istiadat, tetapi penelitian ini masih terbatas pada konteks matematika. (Rohayati & Chomariyah, 2017) atau ilmu pengetahuan alam saja (Setyo eko atmojo, 2017) Oleh karena itu, Siswa harus melakukan kegiatan pembelajaran yang inovatif yang menghubungkan pelajaran dengan kehidupan sehari-hari mereka dengan menggunakan budaya, misalnya dengan belajar etnomathsains. (Nuri Hidayati, et al., 2020).

Penelitian ini memiliki tujuan mengidentifikasi konsep etnomatsains yang terkandung pada senjata tradisional yang ada di kabupaten Sigi. Adapun Urgensi dari penelitian ini adalah mengeksplorasi konsep matematika dan sains secara mendalam pada hasil budaya yang ada untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, membiasakan siswa berpikir kritis, meningkatkan literasi siswa dan meningkatkan kecintaan siswa pada produk budaya lokal di sekitarnya memberikan kompetensi

pengetahuan ketika pembelajaran intrakurikuler, lebih dari itu mampu mengembangkan siswa sesuai dengan tujuan profil pelajar Pancasila.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan etnografi yaitu mendeskripsikan dan menganalisis tentang peninggalan budaya melalui studi pustaka. Sehingga ditemukan bentuk dari bagian-bagian dalam senjata tradisional masyarakat sigi biromaru yang dapat dijadikan media untuk memahami konsep-konsep matematika maupun sains/ilmu pengetahuan alam. Studi etnografi menitikberatkan pada aspek kebudayaan masyarakat, di mana secara klasifikasi termasuk kedalam penelitian kualitatif. Dalam penelitian ini, data pustaka dikumpulkan melalui studi literatur, seperti buku, jurnal, dan sumber lain. Catatan dan analisis literatur ini digunakan untuk mengumpulkan data. Analisis data yang dilakukan oleh penelitian ini mencakup analisis domain dan taksonomi. Analisis domain dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang luas dan menyeluruh tentang subjek penelitian. Ini juga mencakup penentuan domain dan pengelompokan data berdasarkan domain. Data yang berkaitan dengan konsep matematika dikelompokkan dalam domain etnomatematika, khususnya geometri, sedangkan data yang terkait dengan konsep-konsep sains/ilmu pengetahuan alam dikelompokkan pada domain etnosains khususnya biologi, fisika dan kimia. Selanjutnya, analisis taksonomi dilakukan dengan merinci domain-domain yang telah dipilih menggunakan konsep geometri, biologi, fisika, dan kimia yang ditemukan dalam matriks bagian-bagian senjata tradisional Sigi Biromaru.

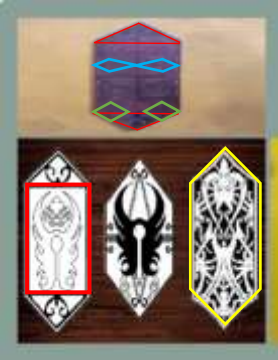
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari analisis hasil literasi tentang senjata tradisional khas suku Kaili, ditemukan bagian-bagian yang memiliki elemen matematika dan sains/IPA yang dapat dikaitkan dengan materi matematika dan sains/IPA yang diajarkan di sekolah. Bentuk senjata tradisional di kabupaten sigi termasuk Kaliavo, Guma, dan Doke, yang memiliki elemen matematika dan sains/IPA (Tabel I), yaitu Garis lurus, segitiga, segi panjang, belah ketupat, layang-layang, segi enam, simetri, kesebangunan, kongruen dan belah ketupat. Pada konsep fisika,

ada konsep seperti momentum, implus, gaya, tekanan, pemuaian, biologi morfologi pohon, ekologi hutan, peran, siklus karbon, silvikultur, tanaman, ekosistem, dan bagaimana manusia berinteraksi dengan lingkungan alamnya, perkembangan manusia, ekologi, teknologi, dan kebudayaan. Kemudian ada konsep kimia, seperti komposisi kimia, zat keawetan alami, unsur besi

dan baja. Guru matematika dan sains/IPA sangat penting untuk mengubah pembelajaran menjadi berbasis budaya. Dengan memanfaatkan kearifan lokal, etnomathsains dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan untuk menyampaikan konsep matematika dan sains/IPA.

Tabel.1 Penjelasan Domain dan Implementasi Ethnomathsains

ETHNOMATHSAINS	DOMAIN	IMPLEMENTASI
	Matematika (konsep segitiga, persegi panjang, belah ketupat, layang-layang dan segi enam)	Kaliavo Merupakan Salah Satu Perisai Atau Tameng Khas Suku Kaili Yang Digunakan Sebagai Pelengkap Alat Pertahanan Maupun Perlengkapan Perang Masyarakat Sulawesi Tengah Kala Itu Melawan Penjajah. Kaliavo Terbuat Dari Kayu Yang Diukir Dengan Motif Khas. Bila Kita Perhatikan Pada Pola Ukir Dan Bentuknya Dikaitkan Dengan Konsep Matematika Maka Diperoleh Beberapa Bentuk Geometri Yaitu Segitiga merupakan bangun datar dengan tiga sisi, ujungnya saling bertemu, memiliki tiga buah sudut dengan jumlah ketiga sudut 180. Persegi Panjang Adalah Suatu Bangun Datar dua dimensi yang mempunyai pasangan rusuk yang berhadapan sejajar dan sama panjang, mempunyai empat sudut siku-siku.
	Fisika(konsep momentum dan implus)	Belah Ketupat Adalah Jenis bangun datar dua dimensi yang memiliki bentuk sama Panjang pada empat rusuk dan sisinya serta memiliki dua pasang sudut yang bukan sudut siku-siku tetapi sudutnya Sama Besar Dengan Sudut Di Hadapannya. Layang-Layang adalah bangun geometri yang mempunyai bentuk segiempat dari dua segitiga sama kaki yang alasnya saling berhimpitan serta mempunyai diagonal saling tegak lurus. Segi Enam Atau Hexagon Adalah Bangun datar dengan enam sisi yang memiliki bentuk garis lurus dan enam titik sudut. Momentum adalah karakteristik gerakan suatu objek yang tergantung pada massa dan kecepatannya. Semakin besar massa dan kecepatan suatu objek, semakin besar momentumnya. Saat tameng menerima serangan, seperti panah atau proyektil, serangan tersebut membawa momentum yang dapat mempengaruhi pergerakan tameng. Momentum ini dapat mengubah kecepatan atau arah tameng, sehingga tameng harus dirancang dengan mempertimbangkan bagaimana menangani perubahan ini dan melindungi pengguna dari serangan. Impuls adalah hasil dari gaya yang diberikan pada suatu objek dalam waktu tertentu, yang menyebabkan perubahan momentum. Semakin besar gaya yang diterapkan dalam waktu singkat, semakin besar impuls yang akan terjadi.

ETHNOMATHSAINS	DOMAIN	IMPLEMENTASI
		Ketika tameng menerima serangan, tameng akan menerima impuls dari gaya serangan. Impuls ini dapat mengubah kecepatan atau arah tameng, sehingga perancangan tameng harus mempertimbangkan bagaimana menangani impuls ini tanpa mengorbankan stabilitas pengguna tameng. Penting untuk diingat bahwa tameng harus dirancang dengan mempertimbangkan bagaimana menghadapi momentum dan impuls dari serangan yang mungkin terjadi. Faktor seperti massa tameng, kekuatan bahan, dan struktur tameng semuanya berperan dalam kemampuan tameng untuk menangani perubahan ini dan memberikan perlindungan yang baik kepada pengguna.
	Biologi(Morfologi pohon, anatomi kayu, ekologi hutan, peran dan siklus karbon, silvikultur	Bahan dalam pembuatan kaliavo adalah Kayu leppa (Pinus leppa), juga dikenal sebagai pine leppa, adalah jenis pohon pine yang dapat ditemukan di berbagai wilayah di dunia, terutama di kawasan hutan beriklim sedang hingga dingin. Hubungannya dengan biologi terutama berkaitan dengan: 1.Morfologi Pohon: Biologi mempelajari morfologi dan struktur pohon, termasuk bagaimana kayu leppa tumbuh, perkembangan batang, daun, dan akar. 2. Anatomi Kayu: Bagian paling penting dari kayu leppa adalah kayunya sendiri. Biologi mempelajari anatomi kayu, termasuk lapisan tahunan pertumbuhan (ring) yang dapat digunakan untuk mempelajari iklim masa lalu dan kondisi pertumbuhan pohon.
	Kimia (komposisi kimia, zat keawetan alami)	4. Peran dalam Siklus Karbon: Pohon-pohon seperti kayu leppa memiliki peran penting dalam siklus karbon. Mereka menyerap karbon dioksida (CO₂) dari udara melalui fotosintesis dan menyimpannya dalam kayu mereka. Ini adalah aspek penting dalam memahami perubahan iklim. 5. Silvikultur: Silvikultur adalah ilmu yang berkaitan dengan pengelolaan hutan, termasuk bagaimana mengelola pohon seperti kayu leppa untuk tujuan kehutanan, pelestarian, dan produksi kayu. Jadi, kayu leppa memiliki banyak aspek dalam disiplin biologi yang berkaitan dengan ekologi, struktur pohon, dan interaksi dengan lingkungan alamnya bahan dasar dari kaliavo adalah kayu dari pohon leppa, secara kimia maka diperoleh hubungan komposisi kimia kayu terdiri dari karbohidrat, selulosa, lignin, dan zat ekstraktif,

ETHNOMATHSAINS	DOMAIN	IMPLEMENTASI
Gambar Guma 	Matematika (simetri, kesebangunan)	Senjata tradisional Guma, yang panjangnya sekitar 1 meter dan terbuat dari baja, melambangkan kekuatan pria dan sarungnya terbuat dari kayu hitam atau tanduk. Apabila kita amati bentuk guma simetri, Dalam matematika, istilah "simetri" mengacu pada perubahan yang terjadi pada suatu bangun datar sebagai medianya. Sebuah bangun datar dianggap simetri ketika keduanya dapat saling menutupi saat dilipat atau diputar. Pada motif sarung guma ada beberapa objek geometri yang sebangun yang merupakan benda-benda yang memiliki bentuk yang sama, tetapi berbeda dalam ukuran dengan syarat tertentu. Dua bangun datar atau lebih dianggap sebangun jika memenuhi dua syarat: pasangan sisi mereka sebanding atau serupa.
	Fisika (gaya, tekanan, pemuatan)	Guma/pedang/parang, dalam pembuatannya memanfaatkan prinsip tekanan agar benda tersebut bisa berfungsi dengan mudah digunakan. Mengasah benda tajam memperkecil luas permukaan benda tersebut dan menghasilkan tekanan yang lebih besar sehingga mempermudah penggunaan benda tajam. Penting untuk memperhatikan bagaimana tekanan didistribusikan saat senjata digunakan. Jika terlalu banyak tekanan terpusat pada satu titik, maka senjata dapat menjadi patah dengan cepat. Oleh karena itu, desain senjata harus mempertimbangkan distribusi tekanan yang merata di sepanjang mata pisau atau bagian pemotong. Saat senjata digunakan untuk memotong atau menusuk, tekanan akan berubah seiring gerakan senjata. Pemahaman tentang bagaimana tekanan berubah selama penggunaan senjata dapat membantu dalam perancangan mata pisau atau ujung senjata dengan lebih baik. Pegangan pedang atau parang juga akan menerima tekanan saat senjata digunakan. Oleh karena itu, pegangan harus dirancang agar mampu menahan tekanan dan memberikan kenyamanan bagi pengguna. Memahami dampak tekanan yang akan dihadapi oleh senjata tersebut sangatlah penting. Desain mata pisau, bentuk senjata, serta pemilihan material harus mempertimbangkan faktor-faktor terkait tekanan ini agar senjata memiliki kekuatan, ketahanan, dan kinerja yang optimal.
	Biologi(tanaman, ekosistem, dan interaksi manusia dengan lingkungan alamnya).	Guma atau parang adalah alat tajam yang digunakan untuk menebang atau memotong tanaman, terutama dalam konteks pertanian, pertanian hutan, dan pekerjaan di alam terbuka. Kaitannya dengan biologi meliputi: 1. Pertanian: Dalam pertanian, penggunaan guma atau parang seringkali terkait dengan pengelolaan tanaman seperti padi, jagung, atau tanaman lainnya. Biologi mempelajari pertumbuhan tanaman, interaksi tanaman dengan lingkungan, serta cara-cara tanaman dipanen dan diolah.

ETHNOMATHSAINS	DOMAIN	IMPLEMENTASI
		2. Hortikultura: Dalam budidaya tanaman hortikultura seperti sayuran, buah-buahan, dan bunga, guma atau parang digunakan untuk pemeliharaan tanaman, termasuk pemangkasan, pembersihan, dan pemanenan. Biologi berperan dalam pemahaman tentang pertumbuhan dan perawatan tanaman ini. 3. Peran dalam Ekosistem: Penggunaan guma atau parang dalam pemeliharaan lahan dan hutan juga dapat memengaruhi ekosistem. Studi biologi mencakup dampak ekologi dari aktivitas manusia seperti penebangan pohon atau perubahan lahan yang disebabkan oleh penggunaan alat-alat tajam ini. 4 Teknik dan Keselamatan: Biologi juga dapat berperan dalam pemahaman tentang teknik penggunaan guma atau parang dengan aman. Ini mencakup pemahaman tentang bagaimana menghindari cedera dan menjaga kesehatan saat menggunakan alat tajam ini. Dalam banyak kasus, guma atau parang digunakan dalam konteks pertanian dan pengelolaan tanaman, yang merupakan aspek penting dari studi biologi karena melibatkan pemahaman tentang tanaman, ekosistem, dan interaksi manusia dengan lingkungan alamnya.
	Kimia(unsur kimia baja	Bahan pembuatan guma/pedang/parang adalah Baja merupakan logam campuran yang terdiri dari besi (Fe) dan karbon (C). Oleh karena itu, baja berbeda dengan logam murni seperti besi (Fe), aluminium (Al), seng (Zn), tembaga (Cu), dan titanium (Ti). Besi lebih dominan daripada karbon (unsur nonlogam) dalam senyawa antara keduanya.
Gambar Dake 	Matematika(belah ketupat, layang-layang garis lurus)	Dake adalah Tombak unik dan hanya dimiliki Suku Kaili yang termasuk dalam senjata tradisional tajam, karena bagian ujungnya runcing yang digunakan untuk menikam musuh atau target. Tombak Dake khas ini pada umumnya bermata bilah tunggal berbentuk belah ketupat dan mempunyai tangkai atau gagang Panjang yang terbuat dari kayu. bentuk panjang dari dake jika diamati membentuk sebuah garis lurus. Garis lurus terdiri dari kumpulan titik-titik yang berdekatan satu sama lain dan tak berhingga. Persamaan garis lurus dapat eksplisit atau implisit. Sebagai contoh, persamaan eksplisit adalah $y = mx$ dan $y = mx + c$, dan persamaan implisit adalah $ax + by + c = 0$.
	Fisika (gaya, tekanan, pemuatan)	Dake/ tombak dalam pembuatannya memanfaatkan prinsip tekanan agar benda tersebut bisa berfungsi dengan mudah digunakan. Mengasah benda tajam memperkecil luas permukaan benda tersebut dan menghasilkan tekanan yang lebih besar sehingga mempermudah penggunaan benda tajam
	Biologi (perkembangan	Dake atau tombak adalah alat yang biasanya digunakan dalam berburu, memancing, atau kegiatan lain yang melibatkan

ETHNOMATHSAINS	DOMAIN	IMPLEMENTASI
	manusia, ekologi, teknologi, dan kebudayaan)	penangkapan hewan atau sumber daya alam. Dalam konteks biologi, hubungan antara dake atau tombak terutama dapat dikaitkan dengan: 1. Evolusi Manusia: Penggunaan alat seperti dake atau tombak adalah salah satu tanda keunggulan evolusi manusia. Pengembangan alat-alat ini memungkinkan manusia purba untuk memperoleh makanan dengan lebih efisien dan melibatkan keterampilan berburu yang penting dalam perkembangan awal spesies manusia. 2. Ekologi: Biologi mempelajari interaksi manusia dengan lingkungannya, termasuk dampak aktivitas berburu dengan dake atau tombak terhadap populasi hewan dan ekosistem. Studi ini bisa mencakup pemahaman tentang bagaimana berburu mempengaruhi ekologi dan perilaku hewan. 3. Teknologi dan Bahan: Pembuatan dake atau tombak melibatkan pemahaman tentang pemilihan bahan, teknik pembuatan, dan cara-cara penggunaannya. Ini termasuk pemahaman tentang pemilihan kayu atau batang yang tepat, ujung yang tajam, dan teknik pelestarian alat-alat ini. 4. Peran dalam Kehidupan Suku-suku Pra-Modern: Beberapa suku-suku pra-modern masih mengandalkan alat-alat seperti dake atau tombak dalam kehidupan sehari-hari mereka. Studi tentang kehidupan dan budaya suku-suku ini juga merupakan bagian dari antropologi, yang memiliki hubungan erat dengan biologi dalam pemahaman manusia sebagai spesies. Dalam keseluruhan, dake atau tombak memiliki kaitan dengan studi biologi, terutama dalam konteks perkembangan manusia, ekologi, teknologi, dan kebudayaan
	Kimia (unsur kimia besi baja)	Campuran dalam pembuatan dake mengandung unsur kimia Besi yaitu elemen kimia dengan nomor atom 26 dan simbol Fe (dari bahasa Latin: ferrum). Dalam deret transisi pertama, itu adalah logam. Membentuk sebagian besar bagian inti luar dan dalam bumi, ini adalah unsur paling umum di bumi berdasarkan massanya. Element keempat terbesar pada kerak bumi adalah besi.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa etnomathsains yang ada pada senjata tradisional di Kabupaten Sigi Biromaru dapat digunakan untuk mengembangkan inovasi dalam pembelajaran matematika dan IPA di sekolah melalui inovasi pembelajaran, pembuatan buku ajar, modul ajar, soal, worksheet dan media pembelajaran lainnya. Oleh karena itu, pembelajaran matematika dan IPA menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan menyenangkan

sehingga meningkatkan motivasi siswa untuk belajar matematika dan IPA serta menanamkan nilai-nilai kearifan lokal. Siswa menjadi lebih bangga dan mampu memahami nilai-nilai budaya bangsa.

SARAN/REKOMENDASI

Diharapkan peneliti yang akan datang dapat melakukan penelitian yang serupa dengan mempelajari atau mengidentifikasi elemen budaya yang ada di wilayah masing-masing serta melakukan inovasi pembelajaran melalui pendekatan ethnomathsains.



DAFTAR PUSTAKA

- Albanese, V., & Perales, F. J. (2015). *Enculturation with Ethnomathematical Microprojects: From Culture to Mathematics*. <https://www.researchgate.net/publication/333480358>
- Bakhrohin, B., Istiqomah, U., & Abdullah, A. A. (2019). Identifikasi Etnomatematika Pada Masjid Mataram Kotagede Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 7(2), 113–124. <https://doi.org/10.25139/smj.v7i2.1921>
- Firdaus, M., & Hodiyanto, H. (2019). Ekspolorasi Ethnomatematika Islami pada Tradisi Makan Besaprah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3). <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2385>
- Herlina. (2020). Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Kimia dengan Pendekatan Contextual Teaching Learning di Kelas. *PENDIPA Journal of Science Education*, 4(1), 24–30.
- Hidayat, T., Asmar, A., & Yerizon, Y. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Pada Candi Muara Takus Di Kec. XIII Koto Kampar Riau. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 5(1), 77–86. <https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/575>
- Linda Novitasari et al. (2017). Fisika, Etnosains, dan Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Sains. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika III 2017 “Etnosains Dan Peranannya Dalam Memperkuat Karakter Bangsa” Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas PGRI Madiun*.
- Lubis, S. I., Mujib, A., & Siregar, H. (2018). *Eksplorasi Etnomatematika pada Alat Musik Gordang Sambilan* (Vol. 1, Issue 2). <https://doi.org/https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i2>
- Martyanti, A., & Suhartini, S. (2018). Etnomatematik Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Budaya Dan Matematik. *Indomath: Indonesia Mathematics Education*, 1(1), 35–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.30738/indomath.v1i1.2212>
- Moh.Zayyadi. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Gedog. *Zigma Jurnal*, 2(2), 35–40. http://ejournal.unira.ac.id/index.php/jurnal_sigma/article/view/124
- Nuri Hidayati, Amin Yoga Rahmawati1, Isti Khomah, A. A. A. (2020). Identifikasi Etnomatsains pada Tradisi Gunungan pada Gunung keraton di Yogyakarta. *PENDIPA Journal of Science Education*, 4(3), 52–59. <https://doi.org/https://doi.org/10.33369/pendipa.4.3.52-59>
- Pratiwi, J. W., Pujiastuti, H., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2020). *Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Kelereng* (Vol. 05, Issue 02). <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Rohayati, S., & Chomariyah, I. (2017). Identifikasi Ethnomathsains pada Masjid Agung di Yogyakarta. *Universitas Surakarta*.
- Setyo eko atmojo. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu Berpendekatan Ethnosains. In *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)* (Vol. 6). <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPKIMIA>
- Silfitrah, Wahyuni. H. M. (2020). Pengaruh Minat dan Motivasi Belajar Siswa kelas VII SMPN 4 Sigi terhadap Hasil Belajar Matematika. *Guru Tua: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran*, 3(1), 53–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.31970/gurutua.v3i1>
- Widyaningrum, P. &. (2018). Analisis etnomatsains pada pembelajaran tematik sekolah dasar di kecamatan laweyan. *LPPM - Universitas Negeri Surabaya*, 4(18), 211–219.