

INVESTIGASI ETNOMATEMATIKA PADA TRADISI TABUT BENGKULU [AN ETHNOMATHEMATICS INVESTIGATION OF THE TABUT TRADITION IN BENGKULU]

Joni Sadarlah Halawa
Sekolah Menengah Atas Sint Carolus, Bengkulu, BENGKULU

Correspondence Email: sadar2johal@gmail.com

ABSTRACT

Mathematics was developed from human activities and culture to answer life's problems. However, there are still many people who see mathematics as far from everyday life. Mathematics teaching needs to be linked to everyday life. This research aims to present fundamental mathematical activities in the tradition of Tabut Bengkulu. This research is qualitative research with an ethnographic approach. The subject of this research is Keluarga Kerukunan Tabut Bencoolen, selected using a purposive sampling technique, followed by snowball sampling. The object of this research is fundamental mathematical activities in the Tabut Bengkulu tradition. Research data was obtained by literature study related to the ethnomathematics of the Tabut Bengkulu tradition, interviews with research subjects, as well as observation and documentation on a series of Tabut rituals. Data analysis was carried out using the stages of data reduction, categorization, synthesis and drawing conclusions. The results show that there are fundamental mathematical activities in the Tabut Bengkulu tradition. Fundamental mathematical activities consist of: counting and number operations; locating the position of the Dol, the placement of the radius and the ritual location of the Tabut; measuring is found in the process of making the Tabut and Dol and when pick up the soil; designing is found in the geometric aspects of the Tabut and Dol, arranging the bottom and top of the Tabut, and making the Dol; playing is based on the Dol rhythm rules when the ritual takes place; explanations include the meaning of the Tabut, the ritual philosophy of the Tabut, and explanations about Dol. The results of this research can be designed as an approach to the mathematics learning process.

Keywords: fundamental mathematical activities, ethnomathematics, Tabut, Dol

ABSTRAK

Matematika dikembangkan dari aktivitas dan budaya manusia untuk menjawab persoalan kehidupan. Akan tetapi, masih banyak orang yang memandang matematika jauh dari kehidupan sehari-hari. Pengajaran matematika perlu dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan aktivitas fundamental matematis pada tradisi Tabut Bengkulu. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Subjek penelitian ini adalah Keluarga Kerukunan Tabut *Bencoolen* yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*, dilanjutkan dengan *snowball sampling*. Objek penelitian ini adalah aktivitas fundamental matematis pada tradisi Tabut Bengkulu. Data penelitian diperoleh dengan studi pustaka berkaitan dengan etnomatematika tradisi Tabut Bengkulu, wawancara dengan subjek penelitian, serta observasi dan dokumentasi pada serangkaian ritual Tabut. Analisis data dilakukan dengan tahapan reduksi data, kategorisasi, sintesis, dan penarikan

kesimpulan. Hasil menunjukkan terdapat aktivitas fundamental matematis pada tradisi Tabut Bengkulu. Aktivitas fundamental matematis terdiri dari: *counting* yaitu membilang atau mencacah, dan operasi bilangan; *locating* pada posisi peletakan Dol, peletakan jari-jari, dan lokasi ritual Tabut; *measuring* terdapat pada proses pembuatan Tabut dan Dol serta pada saat mengambil tanah; *designing* terdapat pada aspek geometri pada Tabut dan Dol, menata bagian bawah dan puncak Tabut, dan pembuatan Dol; *playing* terdapat pada aturan irama Dol saat ritual berlangsung; *explaining* terdapat pada makna Tabut, filosofi ritual Tabut, dan penjelasan tentang Dol. Hasil penelitian ini dapat didesain menjadi pendekatan dalam proses pembelajaran matematika.

Kata Kunci: aktivitas fundamental matematis, etnomatematika, Tabut, Dol

PENDAHULUAN

Pada mulanya matematika dibangun dari aktivitas kelompok manusia pada zaman dahulu. D'Ambrosio (dalam Prahmana, 2020) menyatakan bahwa matematika yang berawal dari Mediterania sejak abad pertengahan akhir dan masa Renaissance muncul sebagai aktivitas masyarakat sosial dan budaya. Matematika berperan dalam penyelesaian masalah hidup bermasyarakat seperti masalah perkotaan, ekonomi dan sosial. Matematika muncul dari hasil pemikiran manusia sebagai wujud abstraksi dari aktivitas bertahan hidup, berbudaya, aktivitas bertani dan sebagainya.

Freudhental (dalam Risdiyanti & Prahmana, 2018) mengemukakan matematika sebagai keseharian manusia dalam melangsungkan hidup, sehingga matematika harus dihubungkan dengan kehidupan manusia. Matematika adalah mata pelajaran yang dekat dengan siswa, karena matematika bermula dari kenyataan yang telah dirumuskan serta berkaitan dengan kehidupan bermasyarakat (Zaenuri et al., 2018). Lebih singkat, Bishop (1994) mengemukakan bahwa matematika adalah bentuk budaya. Karena itu, semestinya matematika telah mencakup semua segi kehidupan masyarakat (Turmuzi et al., 2022).

Akan tetapi, Prahmana & D'Ambrosio (2020) menyatakan bahwa masih banyak orang yang melihat matematika sebagai sesuatu yang jauh dari kenyataan dan kebiasaan masyarakat, meskipun sebenarnya matematika dikembangkan oleh manusia sebagai respon atas kejadian atau peristiwa yang diamati dalam masyarakat. Matematika diajarkan di sekolah secara langsung pada rumus dan perhitungan-perhitungan, alih-alih dikaitkan dengan budaya atau kehidupan nyata (Zega, 2022; Pratiwi et al., 2022; Ardiyanti et al., 2024). Pandangan ini dapat dipengaruhi oleh pengajaran matematika yang hanya fokus pada konten tanpa mempertimbangkan konteks. Sebagai akibatnya, banyak siswa kesulitan dalam memahami matematika (Hanan & Alim, 2023; Girsang & Listiani, 2023; Yonathan & Selekty, 2023).

Hal ini terafirmasikan dari capaian PISA Indonesia selama kurang lebih 20 tahun terakhir. Skor PISA Indonesia dalam bidang matematika mengalami stagnan sejak tahun 2000. Sejak tahun tersebut, skor Indonesia menyimpang jauh dari rerata skor negara-negara yang tergabung dalam Organisasi Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi. Analisis Putrawangsa & Hasanah (2022) menunjukkan bahwa siswa di Indonesia belum bisa memodelkan atau menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang lebih kompleks secara matematis karena

kurikulum matematika di sekolah masih berfokus pada rumus-rumus. Ini menunjukkan bahwa matematika masih dipandang kaku di Indonesia (Risdiyanti & Prahmana, 2020).

Di sisi lain, Indonesia adalah negara yang kaya akan budaya. Budaya sangat berpotensi diintegrasikan dalam pembelajaran matematika, mengingat matematika bermula dari budaya. Budaya memiliki posisi penting dalam menjembatani pemahaman matematika kepada siswa. Budaya dapat mengkomunikasikan objek melalui ide-ide matematika dengan lebih mudah (Prahmana, 2020). Budaya juga membuat matematika lebih dekat dengan siswa (Hartanti & Ramlah, 2021). Matematika dapat disampaikan melalui pendekatan budaya.

Matematika di sekolah perlu dihubungkan dengan budaya sehingga siswa memahami matematika secara bermakna dan dapat mengaplikasikannya dalam memecahkan masalah sehari-hari (Supriadi & Arisetyawan, 2020; Permita et al., 2022). Beberapa peneliti telah menuliskan temuannya tentang dampak positif dalam pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan budaya (Prayoga et al., 2022; Mustika et al., 2022; Nisa et al., 2023; Ardiyanti et al., 2024). Belajar matematika melalui budaya atau disebut sebagai “Etnomatematika” menjadi suatu pendekatan yang sangat potensial, apalagi di Indonesia yang memiliki banyak tradisi dan kebudayaan, salah satunya tradisi yang ada di Bengkulu.

Tradisi Bengkulu menarik untuk dikaji karena wilayah Bengkulu merupakan salah satu wilayah yang kaya akan sejarah dan tradisi. Bengkulu dikenal dengan julukan “Bumi Rafflesia” yang mana Rafflesia merupakan bagian dari kebudayaan dan dituangkan dalam motif-motif batik, motif bangunan dan menjadi ikon Bengkulu. Di Bengkulu terdapat warga asli Bengkulu yang hidup dan tumbuh seperti kebudayaan juga tumbuh di Bengkulu. Bahkan, terdapat suatu keluarga tradisi yang disebut sebagai “Keluarga Kerukunan Tabut *Bencoolen*” yang konsisten mempertahankan kebudayaan Bengkulu khususnya dalam ritual Tabut (Hariadi et al., 2014).

Sejumlah peneliti etnomatematika telah melakukan kajian dalam kebudayaan Bengkulu, antara lain konsep trigonometri dalam permainan ingkau Bengkulu (Koa & Malessy, 2021), aspek geometri pada Tarian Bimbang Gedang Kota Bengkulu (Fitriani, 2022), aktivitas fundamental matematis pada rumah adat Bubungan Lima Bengkulu (Kurniastutia et al., 2022), kajian etnomatematika pada musik Dol khas Bengkulu (Ghozali & Fatmawati, 2023). Peneliti terdahulu juga telah mengungkap aspek bangun ruang seperti kubus, balok dan limas terpancung pada bangunan Tabut (Mahyudi & Yanti, 2019), konsep kekongruenan dan kesebangunan pada bangunan Tabut (Mboeik, 2020), dan aspek bangun datar seperti persegi dan persegi panjang pada bangunan Tabut (Wulandari et al., 2024).

Namun demikian, dalam kajian tentang tradisi Tabut, peneliti terdahulu fokus melihat Tabut sebagai bangunan fisik sehingga temuan mengarah pada aspek geometris dan konsep matematika, padahal Tabut terdiri dari serangkaian ritual mulai tanggal 1 hingga 10 Muharam. Serangkaian ritual tersebut belum diperhatikan oleh peneliti sebelumnya.

Berdasarkan informasi yang peneliti peroleh melalui wawancara pada tahap orientasi dengan pelaku tradisi Tabut, acara mulai tanggal 1 hingga 10 Muharam dipenuhi dengan tradisi penuh makna dalam suatu kelompok masyarakat Tabut yang tidak terlepas dari musik Dol. Demikian pula berdasarkan observasi awal di Museum Bengkulu, peneliti menemukan

musik Dol dan struktur Tabut dengan penjelasan yang rinci terhadap setiap unsur pada bangunan Tabut. Oleh karena itu, tulisan ini menginvestigasi etnomatematika yaitu aktivitas fundamental matematis dalam tradisi Tabut dengan mendalami serangkaian ritual tanggal 1 hingga 10 Muharam dan proses pembuatan bangunan Tabut serta mendalami musik Dol tidak sebatas pada bentuk akhirnya, tetapi dari proses pembuatan hingga kedudukannya sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari Tabut.

Akhirnya, sumbangan yang diberikan pada matematika dan pengajaran matematika juga semakin komprehensif. Hasil penelitian dapat mendorong terciptanya pengetahuan yang baru dan memperluas pandangan bahwa ilmu matematika sangat luas dan bervariasi. Dalam pengajaran matematika, guru dapat mengintegrasikan hasil penelitian ini pada kurikulum matematika sekolah dengan menyeleksi bagian-bagian apa yang dapat diadaptasi serta mengembangkannya dalam suatu modul ajar berbasis etnomatematika.

TINJAUAN LITERATUR

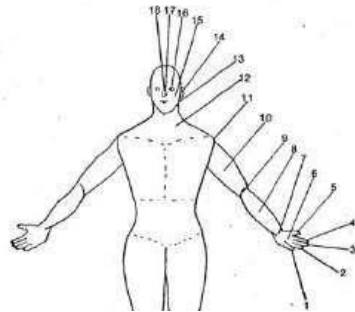
Etnomatematika adalah istilah yang merujuk pada kajian tentang hubungan antara budaya dan matematika. Istilah ini diperkenalkan oleh D'Ambrosio, seorang ilmuwan matematika dari Brasil, sekitar tahun 1977 (Zaenuri et al., 2018). Pada tahun 1977, D'Ambrosio (dalam Risdiyanti & Prahmana, 2020) mengemukakan pengertian etnomatematika yaitu matematika penduduk asli. Pengertian tersebut terlalu sempit, sehingga pada tahun 1985 D'Ambrosio menjelaskan secara etimologi arti "*Ethnomathematics*" yang berasal dari tiga kata, yakni *ethno* yang berarti kelompok budaya, *mathema* yang berarti pengetahuan berhubungan dengan mengajar atau menjelaskan dan *tics* yang berarti strategi atau cara-cara (Risdiyanti & Prahmana, 2020).

Etnomatematika mencakup simbol-simbol kebudayaan dan semua aktivitas kebudayaan masyarakat yang berkaitan dengan matematika. Dalam pengertian itu, 'budaya' dipahami menurut Koentjaraningrat dalam Suwarsono (2020) yaitu, "keseluruhan gagasan dan karya manusia yang harus dibiasakannya dengan belajar, beserta keseluruhan dari hasil budi dan karyanya itu". Etnomatematika adalah cara atau strategi untuk menerangkan dan mempelajari kelompok kebudayaan dalam etnik yang berbeda-beda (Zaenuri et al., 2018).

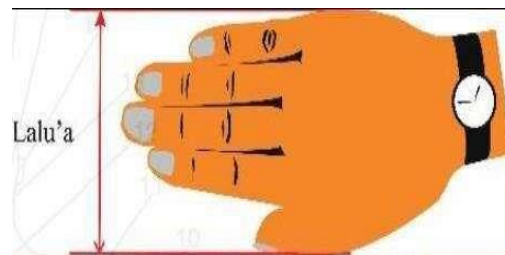
Powell (dalam François, 2009) menuliskan, "... *it has been viewed as an ethnical group, a national group, a racial group, a professional group, a group with a philosophical or ideological basis, a socio-cultural group and a group that is based on gender or sexual identity*". Kelompok masyarakat tidak hanya berupa etnis atau suku, tetapi bisa seperti orang-orang yang berkumpul atas kepentingan yang sama, hidup dalam suatu area yang sama, memiliki profesi yang sama atau berada pada situasi yang sama, dan sebagainya (Suwarsono, 2020).

Etnomatematika menjadi jembatan dalam pengajaran matematika untuk membantu guru dan siswa dalam memahami matematika. Etnomatematika membantu masyarakat dalam mempertahankan kebudayaan yang ada yang bisa saja hilang dalam peradaban, kajian matematika dalam budaya menimbulkan pengetahuan baru yang bisa menjadi sumber

pembelajaran matematika. Sebagai contoh, masyarakat Nias jaman dahulu tidak punya jam dan tidak mengenal nama-nama hari, mereka punya cara tersendiri dalam memperkirakan jam dan mengurutkan hari, mereka juga memiliki 6 satuan ukuran panjang (Zebua, 2020); penelitian oleh Glendon Lean tahun 1992 mengungkap ratusan cara menghitung tradisional masyarakat Papua New Guinea dan Oceania (Owens, 2001), seperti pada gambar berikut.



Gambar 1. Teknik menghitung masyarakat Papua New Guinea, (Owens, 2001)



Gambar 2. Satuan ukuran panjang masyarakat Nias menggunakan *lalu'a*, (Zebua, 2020)

Hal-hal yang dapat dikaji dalam penelitian etnomatematika adalah semua aktivitas kebudayaan yang berkaitan dengan matematika. Lebih jelas, Bishop menjelaskan struktur yang dapat dibangun pada pendekatan pembelajaran matematika berbasis etnomatematika berdasarkan pada 6 aktivitas fundamental matematis, yaitu menghitung (*counting*), menempatkan (*locating*), mengukur (*measuring*), mendesain (*designing*), bermain (*playing*), dan menjelaskan (*explaining*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang mengkaji fenomena yang ada dalam lingkungan masyarakat atau yang menjadi subjek penelitian dengan mendalam dan menyeluruh secara deskriptif dengan metode alamiah (Ismail & Ilyas, 2023). Adapun pengertian penelitian etnografi adalah salah satu jenis penelitian kualitatif dengan fokus pada suatu kelompok masyarakat sosial atau budaya dalam lingkungan kelompok itu berada (Ismail & Ilyas, 2023).

Subjek penelitian ini adalah Keluarga Kerukanan Tabut Bengkulu (KKT Bengkulu), sedangkan objek penelitian adalah etnomatematika (aktivitas fundamental matematis dan objek langsung pembelajaran matematika) pada tradisi Tabut Bengkulu. Penelitian dilakukan di Kota Bengkulu mulai Oktober 2023 hingga Oktober 2024. Waktu penelitian terbagi menjadi 3 bagian yaitu sebelum ritual Tabut 2024, pada saat ritual Tabut 2024 dan setelah ritual Tabut. Sebelum ritual Tabut, peneliti melakukan studi pustaka, wawancara dan observasi awal. Saat ritual Tabut, peneliti melakukan pengumpulan data dan analisis data. Setelah ritual Tabut, peneliti menulis hasil penelitian dan melakukan wawancara akhir serta diskusi rekan sejawat

untuk mengecek keabsahan data.

Pengumpulan data dilakukan dengan studi pustaka, wawancara, observasi dan dokumentasi. Studi pustaka dilakukan dengan menelusuri artikel penelitian tentang tradisi Tabut Bengkulu dan etnomatematika pada tradisi Bengkulu. Wawancara dilakukan secara tidak terstruktur kepada anggota Keluarga Kerukunan Tabut yang dipilih dengan teknik *purposive*, dilanjutkan dengan teknik *snowball sampling*. Narasumber peneliti yang dipilih dengan teknik *purposive* adalah Bapak Dicky Zukirwan selaku pengurus Keluarga Kerukunan Tabut (KKT) bidang pertunjukan dan juga pembuat alat musik Dol serta Bapak Jal selaku pembuat Tabut. Wawancara dilakukan untuk menggali aktivitas fundamental matematis yang ada pada tradisi Tabut Bengkulu. Observasi dan dokumentasi dilakukan pada ritual Tabut dari tanggal 1 hingga 10 Muharam yang di dalamnya termasuk aktivitas masyarakat KKT, ritual-ritual yang dilakukan, dokumen atau benda-benda yang digunakan dan tempat-tempat yang dikunjungi.

Instrumen utama penelitian adalah peneliti sendiri dengan alat bantu berupa pedoman wawancara, pedoman observasi, catatan lapangan, dan alat untuk merekam, mengumpulkan dan menyimpan dokumen. Analisis data dilakukan dengan cara reduksi data, kategorisasi, sintesis, dan penarikan kesimpulan. Data-data yang diperoleh dicermati ulang lalu direduksi dengan cara membuat topik-topik data berdasarkan temuan pada saat wawancara, observasi dan dokumentasi. Selanjutnya, peneliti melakukan kategorisasi data dengan menghubungkan topik-topik data pada aktivitas fundamental matematis dan objek langsung pembelajaran matematika. Pada tahap sintesis, peneliti mencari keterkaitan antar kategori yang satu dengan yang lain sesuai fokus penelitian. Selanjutnya, peneliti menarik kesimpulan penelitian. Selama pengumpulan dan analisis data, peneliti melakukan triangulasi teknik dan triangulasi sumber data.

PEMBAHASAN

Berdasarkan data wawancara, observasi dan dokumentasi, peneliti melakukan reduksi data dan memperoleh 14 topik data. Selanjutnya, topik data tersebut dikategorikan menurut jenisnya. Hasil kategorisasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Kategorisasi Data Berdasarkan Aktivitas Fundamental Matematis

Aktivitas	Kategori
Counting	Terdapat aktivitas membilang/mencacah pada saat ritual Tabut dan pada elemen puncak Tabut
	Terdapat aktivitas mengoperasikan bilangan pada perkiraan waktu, kebutuhan bahan serta biaya pembuatan Tabut dan Dol
Locating	Terdapat pola peletakan Dol pada saat ritual berlangsung Terdapat ketentuan posisi pada peletakan <i>jari-jari</i>
	Terdapat ketentuan pada penyusunan elemen puncak Tabut, dan tempat-tempat pelaksanaan ritual Tabut
Measuring	Terdapat aktivitas mengukur pada proses pembuatan Tabut dan Dol
	Terdapat satuan pengukuran pada saat ritual Tabut

Designing	Terdapat aspek geometri seperti bangun datar, bangun ruang dan geometri transformasi pada Tabut dan Dol
	Terdapat aktivitas menata pada struktur dan wujud Tabut
	Terdapat aktivitas mendesain pada saat membuat Dol, seperti memoles bonggol kelapa, menghaluskan permukaan dan memberikan warna
Playing	Terdapat aturan dalam memainkan musik Dol berhubungan dengan ritual Tabut yang sedang berlangsung
Explaining	Terdapat makna Tabut di Bengkulu
	Terdapat makna pada setiap ritual Tabut, termasuk struktur Tabut Terdapat makna pada Dol dan hubungannya dengan Tabut

Berdasarkan kategorisasi data pada tabel di atas, dilakukan sintesis seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Sintesis Data Berdasarkan Aktivitas Fundamental Matematis

	Counting	Locating	Measuring	Designing	Playing	Explaining
Ritual Tabut	✓	✓	✓	-	✓	✓
Struktur dan wujud Tabut	✓	✓	-	✓	-	✓
Pembuatan Tabut	✓	-	✓	✓	-	✓
Pembuatan Dol	✓	-	✓	✓	-	-
Wujud Dol	-	✓	-	✓	-	✓

Berdasarkan hasil sintesis, diperoleh bahwa aktivitas fundamental matematis terdapat pada tradisi Tabut Bengkulu, yaitu pada ritual Tabut, struktur dan wujud Tabut, pembuatan Tabut, pembuatan Dol, dan wujud Dol. Berikut ini dibahas secara komprehensif aktivitas fundamental matematis tersebut.

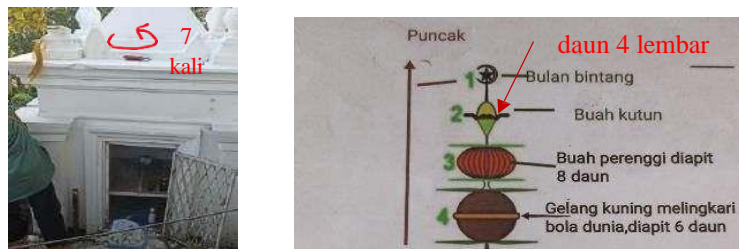
1. *Counting*

a. Membilang atau Mencacah

Aktivitas membilang terdapat pada ritual duduk *penja*, yaitu menghitung jumlah mengelilingi *gerga*. *Gerga* adalah tempat suci bagi masyarakat KKT tempat berlangsungnya ritual duduk *penja*. Saat duduk *penja*, KKT mengelilingi *gerga* sebanyak 7 kali dengan membawa serta *penja* yang dicuci. *Penja* adalah benda suci dan sakral yang berbentuk jari-jari dan diwariskan secara turun temurun oleh KKT. Selain itu, terdapat juga aktivitas membilang pada ritual ini, yaitu KKT menyiapkan jeruk limau nipis sebanyak 9 (sembilan) buah. Jeruk nipis ini digunakan sebagai media penyucian *penja*.

Aktivitas membilang ditemukan juga pada saat menyusun puncak Tabut.

Pembuat Tabut menyiapkan bentuk daun sebanyak 4 lembar untuk mengelilingi buah butun, 8 daun untuk mengelilingi buah perenggi, dan 6 daun untuk mengapit bola dunia. Gambar berikut adalah gambar *gerga* dan puncak Tabut.



Gambar 3. Gerga dan puncak Tabut

b. Operasi Bilangan

Bahan utama pembuatan Tabut adalah bambu atau kayu. Bahan lainnya digunakan untuk dekorasi atau ornamen Tabut, seperti kertas karton, paku, kertas mar-mar, kertas grip, tali rafia, bunga, payung kecil, perekat, dan lain-lain. Perhitungan kebutuhan bahan-bahan ini didasarkan pada ukuran Tabut yang akan dibuat. Ukuran kecil biasanya setinggi 3 (tiga) meter dari permukaan tanah, sedangkan ukuran besar bisa mencapai 7 (tujuh) meter dari permukaan tanah.

Keluarga pembuat Tabut juga menghitung biaya dan waktu pengerjaan Tabut. Biasanya pembuatan dimulai sebulan sebelum bulan Muharam, dikerjakan secara pelan-pelan karena sambil melakukan aktivitas keseharian yang lain. Jika pekerjaan masih banyak, sedangkan waktu pengerjaan tinggal seminggu, keluarga pembuat Tabut biasanya bekerja seharian secara bergotong-royong.

2. Locating

a. Posisi Peletakan Dol

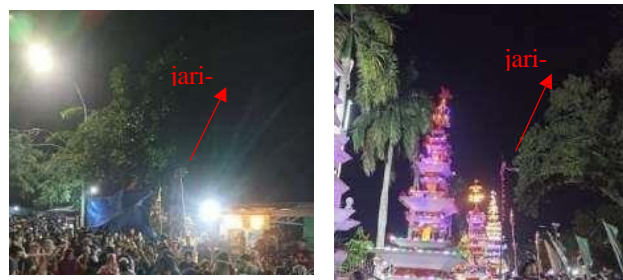
Ritual Tabut tidak bisa dipisahkan dengan alat musik Dol. Dulu, Dol termasuk alat musik sakral sehingga hanya bisa dimainkan saat bulan Muharam, tetapi saat ini Dol dapat dimainkan untuk tujuan pertunjukan seni atau pengiring tarian. Posisi peletakan Dol pada saat dimainkan berada pada garis lurus.



Gambar 4. Peletakan alat musik Dol

b. Peletakan *Jari-Jari*

Pada ritual *menjara*, *jari-jari* atau disebut juga *penja* diletakan di depan *gerga* masing-masing keluarga Tabut. Posisi *jari-jari* adalah tegak lurus dengan tanah (vertikal). *Jari-jari* juga diletakan di depan Tabut saat naik puncak dengan posisi tegak lurus dengan tanah. Posisi tegak lurus dalam matematika berarti perpotongan dua garis yang membentuk siku-siku. Dalam hal peletakan *jari-jari*, dua hal yang berpotongan adalah permukaan tanah dengan tiang *jari-jari*.



Gambar 5. Peletakan *jari-jari*

c. Lokasi Pelaksanaan Ritual Tabut

Ritual Tabut dilakukan pada lokasi yang berbeda-beda. Pembuatan Tabut dilaksanakan di rumah keluarga Tabut yang ada di beberapa tempat, seperti di Kampung Batu, Pasar Baru, Pasar Melintang, dan tempat lainnya. Ritual *ambik* tanah dilakukan di 2 tempat yang berbeda oleh keluarga Tabut. Tempat tersebut adalah di Tapak Paderi, dan di Nala dekat Hotel Horizon, Bengkulu. Tempat tersebut dianggap suci oleh KKT Bencoolen. Adapun Ritual duduk *penja* dilakukan di *gerga* masing-masing kelompok pembuat Tabut.



Gambar 6. Tempat ritual *ambik* tanah

Ritual *menjara* dilakukan di tempat kelompok Tabut Imam dan Tabut Bansal secara bergantian. Pada 5 Muharam, kelompok Tabut Imam mengunjungi kelompok Tabut Bansal. Pada 6 Muharam, kelompok Tabut Bansal mengunjungi kelompok Tabut Imam. Ritual *meradai* dilakukan di rumah-rumah penduduk. Keluarga Tabut mengunjungi rumah-rumah penduduk dengan berharap diberikan sumbangan sembako atau uang. Dalam mengunjungi rumah-rumah warga, aturan yang harus ditaati adalah tidak boleh mengunjungi rumah yang sama lebih dari satu kali dan kelompok Imam dan Bansal tidak boleh mengunjungi rumah warga yang sama. Titik

awal keberangkatan untuk *meradai* adalah di Simpang Lima Ratu Samban Kota Bengkulu.

Ritual *arak penja* dilakukan oleh keluarga Tabut dari rumah masing-masing menuju lapangan merdeka. Ritual *arak seroban* dilakukan oleh keluarga Tabut dari rumah masing-masing menuju lapangan merdeka. Hari Gam atau masa tenang dilakukan oleh keluarga Tabut di rumah masing-masing. Ritual Tabut naik puncak dilakukan di tempat pembuatan Tabut. Ritual *arak gedang* dilakukan di Lapangan Merdeka. Tabut terbuang dilakukan dari Lapangan Merdeka menuju Makam Karbela. Sejumlah perbedaan tempat ini berhubungan dengan unsur matematika seperti jarak, rute perjalanan, dan perubahan posisi.

3. Measuring

Aktivitas mengukur ditemukan pada saat masyarakat KKT membangun Tabut. Pembuat Tabut mengukur tinggi Tabut yang akan dibuat, mengukur panjang sisi *kernis* Tabut, mengukur *bukaan* (lebar) dasar tabut, dan mengukur elemen lain pada Tabut sehingga bangun yang terbentuk adalah bangun ruang atau bangun datar beraturan. Kernis terdapat pada bangunan Tabut dan juga pada *gerga*. Kernis ialah beberapa persegi yang ditumpuk rapi dengan panjang sisi yang berbeda untuk setiap persegi.

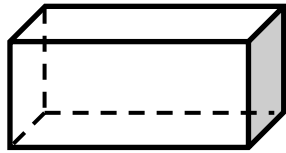
Aktivitas mengukur terdapat juga saat proses pembuatan musik Dol. Pembuat Dol perlu mengukur ketinggian Dol dan luas permukaan Dol, sehingga dapat menyiapkan bahan sesuai kebutuhan pembuatan Dol. Selain itu, aktivitas mengukur terdapat juga pada saat *ambik* tanah, yaitu tanah diambil *segempal* (segenggam) untuk dimasukkan ke dalam *gerga*.

4. Designing

a. Bangun Datar dan Bangun Ruang

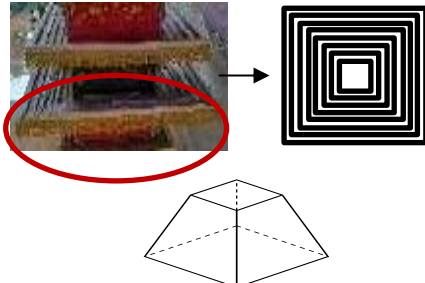
Tabel 3. Bangun Datar dan Bangun Ruang pada Tabut dan Dol

Objek	Konsep
 <p>Gambar 7. Dol tampak sisi atas dan samping</p>	<p>Permukaan Dol yang dibuat dari kulit sapi berbentuk lingkaran. Selain itu, terdapat juga konsep segitiga sama kaki pada puncak rebung. Bangun datar pada alat musik Dol ini menambah khazanah penelitian sebelumnya terkait bangun datar yang terdapat pada suatu budaya.</p>
 	<p>Permukaan kerangka Tabut berbentuk persegi panjang. Tabut diambil dari bahasa Arab yaitu "<i>Attabutu</i>" yang berarti peti berbentuk kotak kayu. Bentuk tersebut terlihat pada kerangka</p>



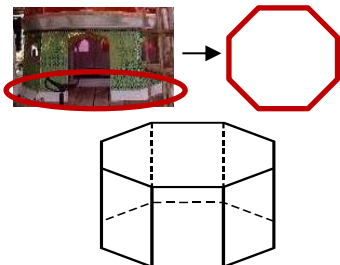
Gambar 8. Kerangka Tabut

Tabut yang terdiri dari beberapa kotak. Kotak tersebut adalah bangun ruang yang dikenal dengan nama balok.



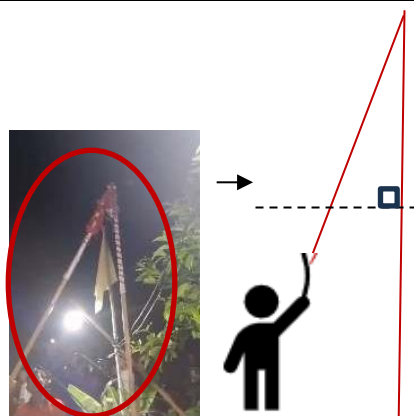
Gambar 9. Kernis Tabut

Setiap tingkatan pada *kernis* Tabut berbentuk persegi. *Kernis* pada bangunan Tabut membentuk limas terpancung. Limas terpancung adalah bangun ruang (limas) yang dipotong oleh suatu bidang datar secara sejajar dengan alas. Bidang datar yang memotong *kernis* Tabut adalah permukaan kotak kayu pada Tabut.



Gambar 10. Alas Tabut

Alas Tabut berbentuk segi delapan beraturan atau dikenal dengan nama oktagon. Terdapat dasar bangunan Tabut yang berbentuk bangun ruang dengan rusuk sebanyak 24 buah, dan 16 titik sudut. Bangun ruang tersebut adalah prisma segi-8 tanpa tutup.

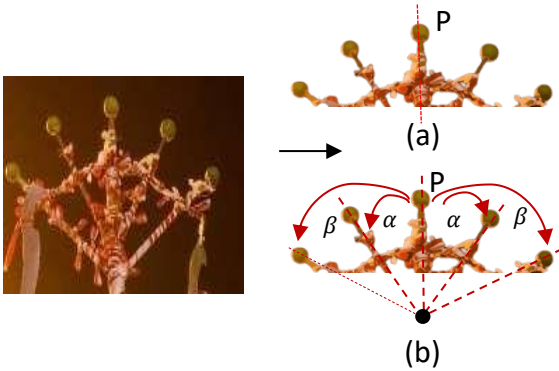
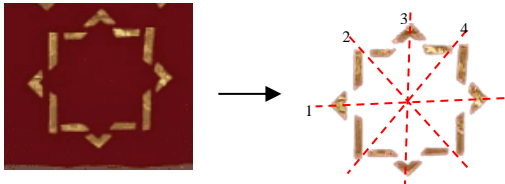
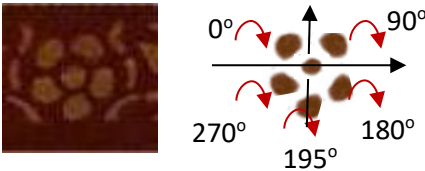
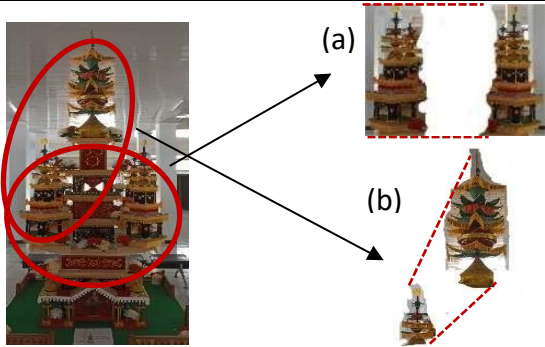


Gambar 11. Dua *jari-jari* diadu

Pada saat *menjara*, anggota KKT yang mengunjungi KKT lainnya akan mengadu jari-jari yang diarak dengan jari-jari yang tertancap di depan *gerga* sambil mengucapkan salam "*assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh*". Saat mengadu jari-jari (seperti gambar di samping) konsep geometri yang terbentuk adalah bangun datar segitiga siku-siku. Konsep lain yang terdapat pada konteks malam *menjara* adalah perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, dengan perbandingan sisi-sisi meliputi jari-jari yang ditancapkan, jari-jari yang diarak dan jarak antar jari-jari dengan manusia.

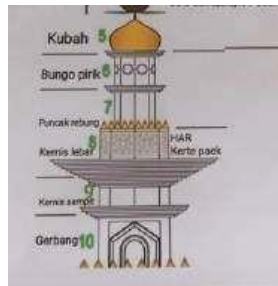
b. Geometri Transformasi

Tabel 4. Geometri Transformasi pada Tabut

Objek	Konsep
	<p>Transformasi refleksi (a) ditemukan pada bentuk jari-jari dengan sumbu pencerminan digambarkan oleh garis putus-putus di samping. Adapun transformasi rotasi (b) dengan titik pusat rotasi P dan jarak titik pusat terhadap objek $r = 1,42 \text{ cm}$. Sudut rotasi $\alpha = 45^\circ$ dan $\beta = 77^\circ$ masing-masing diputar searah dan berlawanan jarum jam.</p>
<p>Gambar 12. Transformasi refleksi (a) dan rotasi (b) pada <i>jari-jari</i></p>	
	<p>Transformasi refleksi ditemukan pada motif <i>bungo pirik</i>. Terdapat 4 sumbu pencerminan yang masing-masing diberi nomor 1, 2, 3, dan 4 pada garis putus-putus di samping.</p>
<p>Gambar 13. Transformasi refleksi pada motif <i>bungo pirik</i></p>	
	<p>Transformasi rotasi ditemukan pada motif <i>raflesia</i>. Masing-masing dirotasi searah jarum jam (0°, 90°, 180°, 195°, 270°) seperti pada gambar di samping (a).</p>
<p>Gambar 14. Transformasi rotasi pada motif <i>raflesia</i></p>	
	<p>Transformasi dilatasi (b) ditemukan pada bangunan Tabut. Tabut dibuat seperti pagoda yang terdiri dari Tabut besar dan beberapa Tabut kecil yang diletakan pada sisi Tabut besar. Pada Tabut kecil, ditemukan pula transformasi translasi (a), yaitu pergeseran ke kanan atau ke kiri.</p>
<p>Gambar 15. Transformasi translasi (a) dan dilatasi (b) pada bangunan Tabut</p>	

c. Menata Tabut

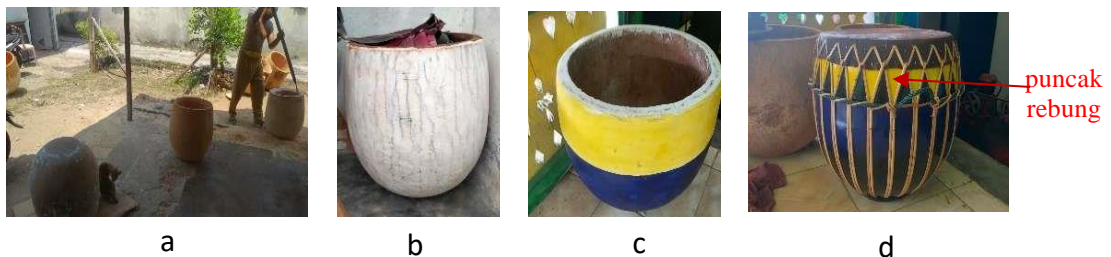
Pada proses pembuatan Tabut, kelompok pembuat Tabut membuat Tabut secara terpisah yaitu bagian bawah dan bagian atas Tabut. Kegiatan desain dimulai dengan menentukan bentuk bangun alas Tabut, menentukan bahan yang digunakan (kayu atau bambu), menentukan motif yang akan ditempelkan pada Tabut, merancang pewarnaan, menata elemen pada bagian bawah, dan menata elemen pada puncak Tabut sesuai tempatnya.



Gambar 16. Bagian bawah Tabut

d. Pembuatan Dol

Pembuat Dol perlu mengikis atau memoles bonggol kelapa yang sudah tua sehingga terbentuk bangun ruang (gambar a). Selanjutnya, *pengepulan* perlu dilakukan untuk menghaluskan permukaan Dol (gambar b). Pembuat Dol juga melakukan pengecatan Dol (gambar c). Setelah itu, permukaan Dol ditutupi dengan kulit sapi, dan disekeliling Dol ditata motif puncak rebung (gambar d).



Gambar 17. Tahap pembuatan Dol

5. Playing

Aktivitas bermain ditemukan saat masyarakat KKT memainkan Dol. Pemukulan Dol pada ritual Tabut tidak boleh dilakukan secara sembarangan. Aturan memainkan Dol adalah dipukul dengan kencana sesuai irama ritual Tabut yang sedang berjalan. Saat bunyi Dol tidak nyaring, masyarakat KKT akan memanaskannya dengan api. Saat Dol dimainkan (pada ritual-ritual Tabut), masyarakat KKT akan menari sebagai ekspresi pada ritual Tabut.

Aturan dalam pemukulan Dol ini berkaitan dengan aspek relasi pada matematika,

yaitu hubungan ritual Tabut dengan irama Dol yang dimainkan. Penjelasan tentang hal ini dibahas lebih jelas pada aktivitas *explaining* untuk topik penjelasan Dol. Selain itu, aspek matematika saat masyarakat KKT menari adalah posisi penari ketika mengelilingi Dol berbentuk lingkaran atau membentuk suatu pola tidak beraturan.

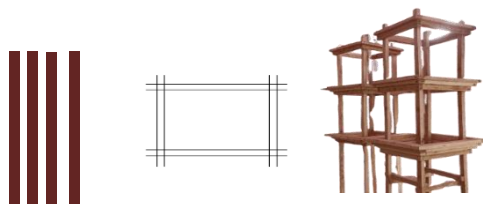
6. *Explaining*

a. Makna Tabut

Aktivitas *explaining* (menjelaskan) dalam ritual Tabut terdapat pada pemaknaan Tabut bagi keluarga Tabut. Upacara sakral Tabut dilakukan untuk mengenang peristiwa syahidnya cucu Nabi Muhammad Saw, Imam Husein bin Ali Bin Abi Thalib di Padang Karbela. Saat peperangan melawan kelompok Muawiyah bin Abi Syofyan. Permasalahan mereka adalah perebutan kepemimpinan Islam setelah meninggalnya Nabi Muhammad SAW (Hariadi et al., 2014). Seluruh ritual dari tanggal 1 hingga 10 Muharam memberikan makna tentang perjalanan wafatnya Imam Husein dan bagaimana peristiwa itu membuat sedih orang-orang yang mencintainya.

Aspek matematika dalam pemaknaan Tabut berkaitan dengan logika masyarakat KKT dalam memaknai Tabut pada ritual *duduk penja*. Ritual ini membutuhkan sebanyak 23 potongan jeruk. Untuk menyampaikan jumlah 23 potongan jeruk, keluarga Tabut menyebut, “sebanyak 5 buah jeruk diiris 3, dan sebanyak 4 buah jeruk diiris 2”. Jumlah keseluruhan adalah $\left(5 : \frac{1}{3}\right) + \left(4 : \frac{1}{2}\right) = 15 + 8 = 23$ potongan jeruk. Ekspresi “sebanyak 5 buah jeruk diiris 3, dan sebanyak 4 buah jeruk diiris 2” atau dapat ditulis “ $\left(5 : \frac{1}{3}\right) + \left(4 : \frac{1}{2}\right) = 15 + 8 = 23$ ” pada tradisi Tabut adalah fakta atau kesepakatan KKT dalam menyebut 23 potongan jeruk. Potongan jeruk ini diyakini dapat menolak bahaya atau kejahatan serta memberikan kekuatan pada manusia.

Aspek matematika selanjutnya adalah operasi pembagian ketika pembuat Tabut memotong kayu menjadi empat bagian sama panjang seperti pada gambar (a). Potongan ini akan menjadi penyangga utama struktur Tabut. Selanjutnya, pembuat Tabut akan menyiapkan beberapa kayu dengan ukuran yang sama panjang untuk dipasangkan pada penyangga utama sehingga terbentuk seperti persegi pada gambar (b). Kerangka Tabut berbentuk balok terlihat pada gambar (c) berikut. Potongan kayu sebagai struktur bagian bawah Tabut ini dimaknai sebagai tubuh Imam Husein yang terpotong-potong saat perang.



Gambar 18. Pembuatan kerangka Tabut

b. Filosofi

Setiap ritual Tabut memiliki makna yang adiluhung dan demikian juga pada struktur bangunan Tabut. Filosofi pada ritual Tabut disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Filosofi Ritual Tabut	
Ritual	Makna
 <p>Gambar 19. 1 Muh: <i>mengambik</i> tanah</p>	<p>Masyarakat KKT menjemput Gubernur Bengkulu di rumah dinasnya untuk bersama-sama menuju lapangan merdeka. Dari lapangan merdeka, Gubernur Bengkulu memukul Dol sebagai pertanda ritual Tabut dibuka dan KKT melaksanakan ritual awal yaitu <i>mengambik</i> tanah. Kelompok Tabut Imam dan Kelompok Tabut Bansal menuju tempat pengambilan tanah di <i>gerga</i> masing-masing. Ritual ini bermakna bahwa manusia berasal dari tanah.</p>
 <p>Gambar 20. 4 Muh: duduk <i>penja</i></p>	<p><i>Penja</i> adalah benda sakral berbentuk 5 jari tangan sebagai lambang penghormatan pada Imam Husein (Hariadi et al., 2014; Sepiolita et al., 2017). Ritual duduk <i>penja</i> bermakna penyucian diri manusia yang bermula dari membersihkan tangan karena tanganlah yang dapat membuat perbuatan kotor, dan tangan juga yang dapat membersihkannya kembali.</p>
 <p>Gambar 21. 4 & 5 Muh: <i>menjara</i></p>	<p>Pada <i>ritual menjara</i>, masyarakat KKT membawa jari-jari (berbentuk tangan) dan melakukan arak-arakan yang diiringi musik Dol sebagai genderang perang yang menunjukkan perjalanan Imam Husein menuju medan perang. Ritual <i>menjara</i> bermakna silaturahmi, persaudaraan dan saling menghormati antar KKT.</p>
 <p>Gambar 22. 6 - 9 Muh: <i>meradai</i>, <i>arak penja</i> dan <i>seroban</i></p>	<p>Masyarakat KKT mengunjungi rumah-rumah penduduk seraya berharap mendapatkan donasi dalam bentuk uang atau sembako. <i>Meradai</i> bermakna sebagai pemberitahuan pada masyarakat secara luas bahwa Imam Husein telah mati syahid di Padang Karbela. <i>Arak penja</i> bermakna kedukaan karena Imam Husein telah syahid. <i>Arak seroban</i> bermakna mahkota atau kebesaran Imam Husein.</p>
<p>9 Muh: Hari Gam</p>	<p>Bermakna hari tenang/berkabung atas syahidnya Imam Husein.</p>



Gambar 23.

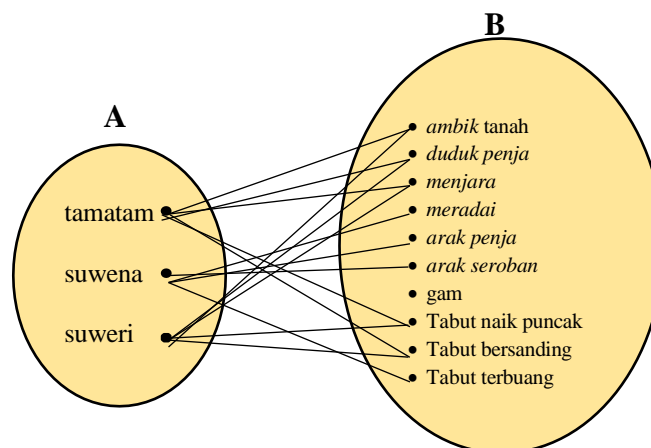
9 & 10 Muh: Tabut naik puncak, Tabut bersanding, Tabut terbang

Tabut naik puncak adalah proses menggabungkan bagian bawah dan bagian puncak Tabut. Tabut bersanding bermakna bahwa semua anggota tubuh Imam Husein telah ditemukan dan disatukan. Ini ditandai dengan memasang semua hiasan atau motif-motif pada bangunan Tabut dan melakukan finalisasi pembuatan Tabut. Saat Tabut bersanding, masyarakat KKT meletakkan Tabut masing-masing di sekitar Lapangan Merdeka. Adapun, Tabut terbang bermakna manusia yang berasal dari tanah dikembalikan lagi ke tanah.

Masyarakat KKT juga dapat menjelaskan elemen yang terkandung pada puncak Tabut. Elemen puncak Tabut dimulai dari buah butun atau sering disebut buah kotak yang menjadi penanda para pendakwah mendarat di Bengkulu. Buah perenggi atau lebih dikenal dengan nama labu kuning yang diapit oleh delapan daun bermakna sebagai pengingat bagi manusia bahwa bumi ini diciptakan oleh Allah. Delapan daun berarti jumlah planet yang ada di Tata Surya. Gelang kuning melingkari bola dunia bermakna sebagai pengingat kejayaan Islam di seluruh penjuru dunia. Diapit oleh enam daun menunjukkan bahwa bumi adalah salah satu bagian dari Tata Surya yang diciptakan oleh Allah dalam enam hari (masa).

c. Penjelasan Dol

Terdapat 3 irama pada Dol, yaitu tamatam artinya riang, suwena artinya sedih, suwari artinya semangat kuat saat perang. Berikut diagram relasi Dol dan Tabut.



Gambar 24. Diagram panah relasi Dol dengan Tabut

Misalkan himpunan A adalah himpunan irama musik Dol dan himpunan B adalah himpunan prosesi ritual Tabut dari tanggal 1 hingga 10 Muharam. Relasi himpunan A dan B yang terbentuk adalah relasi “irama Dol untuk ritual”.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas fundamental matematis pada tradisi Tabut Bengkulu ditemukan pada ritual Tabut, struktur dan wujud Tabut, pembuatan Tabut, pembuatan Dol, dan wujud Dol. Aktivitas *counting* yang ditemukan adalah membilang atau mencacah, dan operasi bilangan. Aktivitas *locating* terdapat pada posisi peletakan Dol, peletakan jari-jari, dan lokasi ritual Tabut. Aktivitas *measuring* terdapat pada proses pembuatan Tabut dan Dol serta pada saat ritual *ambik* tanah. Aktivitas *designing* terdapat pada aspek geometri pada Tabut dan Dol, menata Tabut, dan pembuatan Dol. Aktivitas *playing* terdapat pada aturan irama Dol saat ritual berlangsung. Aktivitas *explaining* terdapat pada makna Tabut, filosofi ritual Tabut, dan penjelasan tentang Dol. Para guru matematika dapat memanfaatkan temuan penelitian ini pada pembelajaran tingkat sekolah dasar dan menengah sebagai titik awal penyampaian materi matematika yang sesuai. Peneliti selanjutnya dapat mengupayakan model penelitian pengembangan dalam upaya meneruskan hasil penelitian ini menjadi suatu produk bahan ajar berbasis etnomatematika tradisi Tabut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanti, B., Choirudin, & Ningsih, E. F. (2024). Etnomatematika bangunan pionering pramuka terhadap minat dan kreativitas siswa. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(3), 156–161. <https://doi.org/10.61650/jptk.v1i3.509>
- Bishop, A. J. (1994). Cultural conflicts in mathematics education: Developing a research agenda. *For the Learning of Mathematics* 14(2), 15-18. Retrieved from <https://flm-journal.org/Articles/71BCD65E9962F33C8393F5FBE0A2D.pdf>
- Bishop, A. J. (1997). The relationship between mathematics education and culture. *Iranian Mathematics Education Conference*, 1-11. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/255590052_THE_RELATIONSHIP_BETWEEN_MATHEMATICS_EDUCATION_AND_CULTURE
- Dewi, N. R., & Ardiansyah, A. S. (2022). *Dasar dan proses pembelajaran matematika*. Jawa Tengah, Indonesia: Penerbit Lakeisha.
- François, K. (2009). The role of ethnomathematics within mathematics education. Proceedings of CERME 6, 1517–1526. Retrieved from <https://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/cerme6/wg8-08-francois.pdf>
- Fitriani, L. D. (2022). Eksplorasi etnomatematika dalam tarian bimbang gedang pada masyarakat di Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 6(2), 147–158. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v6i2.4696>
- Fitriyah, A. (2021). Kajian etnomatematika terhadap tradisi weh-wehan di kecamatan Kaliwungu Kendal. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 6(1), 50–59. Retrieved from <https://ejournal.unib.ac.id/jpmr/article/view/14691/7416>
- Ghozali, M. I., & Fatmawati, S. (2021). Pembelajaran daring di sekolah dasar pada era pandemi covid 19. *EduBase: Journal of Basic Education*, 2(2), 61-68. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/375222-none-b46df77a.pdf>

- Girsang, R. A. S., & Listiani, T. (2023). Penggunaan matematika realistik indonesia dalam mengembangkan kemampuan disposisi matematis siswa pada materi aljabar di salah satu SMP di Palembang. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 7(2), 197–211. <https://doi.org/10.19166/johme.v7i2.7577>
- Hanan, M. P., & Alim, J. A. (2023). Analisis kesulitan belajar matematika siswa kelas VI sekolah dasar pada materi geometri. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 2(2), 59–66. <https://doi.org/10.58917/ijme.v2i2.64>
- Hariadi, Refisrul, & Arios, R. L. (2014). *Inventarisasi perlindungan karya budaya Bengkulu Tabut*. Padang, Indonesia: Balai Pelestarian Nilai Budaya (BPNB).
- Hartanti, S., & Ramlah. (2021). Etnomatematika: Melestarikan kesenian dengan pembelajaran matematika. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Budaya*, 7(2), 33-42. <https://doi.org/10.32884/ideas.v7i2.347>
- Ilmiyah, N. F., Annisa, A., Fitriyah, A., & Vebyanti, B. S. (2020). Analisis motif anyaman dan aktivitas fundamental matematis dalam seni menganyam di Desa Plaosan Kabupaten Kediri. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 92-104. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i1.92-104>
- Ismail, M. I., & Ilyas, N. I. (2023). *Metodologi penelitian kualitatif dan kuantitatif*. Jakarta, Indonesia: Rajawali Pers.
- Koa, A. W., & Malessy, A. M. H. (2021). Eksplorasi etnomatematika pada permainan ingkau di bengkulu dan identifikasi konsep trigonometri pada sekolah menengah. *ASIMTOT: Jurnal Kependidikan Matematika*, 3(1), 95–102. Retrieved from <https://journal.unwira.ac.id/index.php/ASIMTOT/article/view/1160>
- Kurniastutia, A. T. D., Kusherawatib, B. S., & Santoso, D. Y. A. (2022). Eksplorasi etnomatematika berdasarkan aktivitas fundamental pada rumah adat bubungan lima Bengkulu. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 320–326. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/54196>
- Mahyudi, & Yanti, R. S. (2019). Budaya tabot Bengkulu sebagai pendekatan pembelajaran bangun ruang berbasis etnomatematika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 2(1), 96–106. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v2i1.3480>
- Mboeik, S. G. B. (2020). Etnomatematika pada Tabut Bansal kota Bengkulu dan implementasinya pada pembelajaran kesebangunan dan kekongruenan di SMP. *DELTA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 133–141. <http://dx.doi.org/10.31941/delta.v8i1.978>
- Mustika, A. T., Saputro, B. A., & Hidayah, S. N. (2024). Pengaruh model problem-based learning (PBL) dengan pendekatan etnomatematika pada materi bangun datar terhadap hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 17741–17750. Retrieved from <https://iptam.org/index.php/iptam/article/view/14903/11367>
- Nasution, A. F. (2023). *Metode penelitian kualitatif*. Bandung, Indonesia: Harfa Creative.
- Nisa, H., Choirudin, Anwar, M. S., & Wardana, M. R. F. W. (2023). Implementasi

- etnomatematika berbasis alat kesenian rebana dalam pembelajaran bangun ruang. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 205-210. Retrieved from <https://journal.assyfa.com/index.php/dpjp/article/view/195>
- OECD. (2022). *PISA 2022 results (Volume I and II) - country notes: Indonesia*. Retrieved from https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html
- Owens, K. (2001). The work of Glendon Lean on the counting systems of Papua New Guinea and Oceania. *Mathematics Education Research Journal*, 13(1), 47–71. Retrieved from https://researchoutput.csu.edu.au/ws/portalfiles/portal/8715914/10090_pub%20paper.pdf
- Permita, A. I., Nguyen, T.-T., & Prahmana, R. C. I. (2022). Ethnomathematics on the Gringsing batik motifs in Javanese culture. *Journal of Honai Math*, 5(2), 95–108. <https://doi.org/10.30862/jhm.v5i2.265>
- Prahmana, R. C. I. (2020). Bahasa matematis masyarakat Yogyakarta: Suatu kajian etnografi. *Jurnal Elemen*, 6(2), 277–301. <https://doi.org/10.29408/jel.v6i2.2101>
- Prahmana, R. C. I., & D'Ambrosio, U. (2020). Learning geometry and values from patterns: Ethnomathematics on the batik patterns of Yogyakarta, Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 11(3), 439–456. <https://doi.org/10.22342/jme.11.3.12949.439-456>
- Pramestika, I. W., & Apriani, M. S. (2021). Aktivitas fundamental matematis pada tari Srimpi Pandhèlori. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5(2), 147–161. <https://doi.org/10.35706/sjme.v5i2.4789>
- Pratiwi, K. R., Nurmaina, M., & Aridho, F. F. (2022). Penerapan etnomatematika dalam pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 2(1), 99–105. Retrieved from <https://jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/article/view/3810>
- Prayoga, T., Agustika, G. N. S., & Suniasih, N. W. (2022). E-LKPD interaktif materi pengenalan bangun datar berbasis etnomatematika peserta didik kelas I SD. *Mimbar Ilmu*, 27(1), 99–108. <https://doi.org/10.23887/mi.v27i1.44777>
- Puspasari, R., Rinawati, A., & Puji Saputra, A. (2021). Pengungkapan aspek matematis pada aktivitas etnomatematika produksi ecoprint di Butik El Hijaaz. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 379–390. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i3.670>
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2022). Analisis capaian siswa Indonesia pada PISA dan urgensi kurikulum berorientasi literasi dan numerasi. *EDUPEDIKA: Jurnal Studi Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(1), 1-12. <https://doi.org/10.60004/edupedika.v1i1.1>
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Etnomatematika: Eksplorasi dalam permainan tradisional Jawa. *Journal of Medives*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.562>

-
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2020). *Ethnomathematics teori dan implementasinya: Suatu pengantar*. Yogyakarta, Indonesia: UAD Press.
- Sepiolita, R. T., Arsih, U., & Iryanti, V. E. (2017). Ritual mengambik tanah dalam upacara tabut di Kota Bengkulu. *Jurnal Seni Tari*, 6(2), 1-8. <https://doi.org/10.15294/jst.v6i2.18398>
- Supriadi, S., & Arisetyawan, A. (2020). Didactical design of Sundanese ethnomathematics learning with endog-endogan and engklek games in primary school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(2), 1-11. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/2/022087>
- Suwarsono, S. (2020). Etnomatematika dan kontekstualisasi pendidikan matematika. In E. Santosa, H. Panuluh, T. Sarkim, & E. D. Atmajati (Eds.). *Mendidik generasi milenial cerdas berkarakter*. Yogyakarta, Indonesia: PT Kanisius.
- Turmuzi, M., Sudiarta, I. G. P., & Suharta, I. G. P. (2022). Systematic literature review: Etnomatematika kearifan lokal budaya Sasak. *Jurnal Cendekia*, 6(1), 397–413. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1183>
- Wulandari, A., Risnanosanti, R., & Ramadianti, W. (2024). Etnomatematika pada bangunan tabut Bansal Bengkulu. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 46–60. <https://doi.org/10.33654/math.v10i1.2653>
- Yonathan, A. B., & Seleky, J. S. (2023). Pendekatan matematika realistik untuk mengoptimalkan pemahaman konsep matematis siswa. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 7(2), 143–155. <https://doi.org/10.19166/johme.v7i2.6233>
- Zaenuri, Dwidayati, N., & Suyitno, A. (2018). *Pembelajaran matematika melalui pendekatan etnomatematika*. Semarang, Indonesia: UNNES Press.
- Zebua, N. C. (2020). *Investigasi etnomatematika terhadap budaya dan arsitektur omo sebua nias utara dan penerapannya dalam penyusunan LKPD untuk pembelajaran matematika di sekolah menengah pertama* [Unpublished thesis dissertation]. Yogyakarta, Indonesia: Universitas Sanata Dharma.
- Zega, Y. (2022). Pengembangan modul pembelajaran berbasis etnomatematika pada materi lingkaran. *JSSA: Journal of Smart Society Adpertisi*, 1(1), 18–24. Retrieved from <https://jurnal.adpertisi.or.id/index.php/jssa/article/view/259>