

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA PERMAINAN BANGA MASYARAKAT MANGGARAI TIMUR

Konradus Silvester Jenahut¹, Osniman Paulina Maure²
^{1,2}, Universitas San Pedro

***ABSTRACT:** Mathematics is often considered as an abstract science that has no connection with culture. However, without realizing it, since ancient times, humans have applied various mathematical concepts in their culture. The relationship between culture and mathematics can be studied and analyzed through ethnomatematics. One of the elements of community culture is traditional games. Along with the development of science and technology, the existence of traditional games in people's lives is fading away. One alternative to maintain the preservation of this traditional game is to involve it in the educational process. Thus, this study aims to explore ethno-mathematics in traditional games. This game is a traditional game of the East Manggarai community. The tools used in this banga are cashew seeds. This type of research is a qualitative study with an ethnographic approach. The research data is in the form of primary data obtained from interviews and documentation of banga players as well as secondary data obtained from the results of literature studies. Based on the results of this study, there are ethno-mathematical aspects of the banga game, namely the concept of counting, the concept of addition, the concept of subtraction, the concept of distance, the concept of flat shapes, the concept of set, and the concept of opportunity. The results of this research can be used by the teacher as initial knowledge to lead students to abstract mathematical concepts.*

***Keywords:** Ethnomatematics, Games, Traditional, Banga, Cashew*

I. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang sangat berperan penting dan berguna bagi kehidupan manusia^{1,2}. Ada banyak permasalahan di kehidupan manusia yang dapat dimodelkan secara matematis kemudian dianalisis untuk menemukan penyelesaiannya³. Namun, secara umum masyarakat memandang matematika sebagai suatu ilmu abstrak yang sulit untuk dipelajari⁴. Anggapan itu seringkali mengakar dalam pemikiran masyarakat bahkan anak-anak ketika hendak mempelajari matematika. Hal ini

¹ Aprilia, E. D., Trapsilasiwi, D., & Setiawan, T. B. (2019). Etnomatematika pada permainan tradisional Engklek beserta alatnya sebagai bahan ajar. *Kadikma*, 10(1), h. 86.

² Tanujaya, B., Prahmana, R. C. I., & Mumu, J. (2017). Mathematics instruction, problems, challenges, and opportunities: A case study in Manokwari Regency, Indonesia. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(3), h. 287.

³ Rangel, R. P., Magaña, M. d. L. G., Azpeitia, R. U., & Nesterova, E. (2016). Mathematical modeling in problem situations of daily life. *Journal of Education and Human Development*, 5(1), h. 74.

⁴ Irmayanti., & Danial. (2019). Eksplorasi etnomatematika permainan pada siswa Sekolah Dasar di Sinjai Selatan. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 6(1), h. 90.

tentunya berdampak buruk dalam proses pencapaian tujuan pembelajaran matematika di sekolah.

Pada tahun 1977, seorang matematikawan Brasil, D'Ambrosio, memperkenalkan konsep etnomatematika untuk mempelajari keterkaitan suatu budaya masyarakat dengan matematika⁵. Etnomatematika adalah matematika yang dipraktikkan oleh beberapa kelompok budaya tertentu seperti masyarakat pribumi, kelompok-kelompok pekerja, anak-anak golongan usia tertentu, pekerja profesional, dan lainnya⁶. Hal ini juga senada dengan pernyataan Bishop yang menyatakan bahwa matematika adalah fenomena budaya⁷.

Dengan demikian, seharusnya matematika bukanlah suatu ilmu yang abstrak bagi masyarakat karena sesungguhnya matematika telah dipraktikkan dalam kehidupan budaya masyarakat sejak dahulu kala hanya saja masyarakat tidak menyadarinya. Masyarakat seringkali menggunakan konsep penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, eksponen, persamaan linear, dan lainnya dalam bahasa dan cara khas budaya masyarakat itu sendiri. Oleh sebab itu, hadirnya gagasan etnomatematika mampu memperkaya pengetahuan matematika yang telah ada di suatu budaya sebab etnomatematika digunakan untuk memahami bagaimana matematika diadaptasi oleh suatu budaya.

Salah satu unsur budaya yang ada di Indonesia adalah permainan tradisional⁸. Permainan tradisional merupakan modal sosial bagi suatu masyarakat untuk mempertahankan eksistensi dan identitasnya di tengah masyarakat lain dengan beragam kekhasan yang ada^{9,10}. Permainan tradisional di Indonesia merupakan permainan rakyat syarat nilai pendidikan dan karakter¹¹. Permainan tradisional merupakan salah satu media terbaik untuk sarana pendidikan karena dapat menstimulasi berbagai aspek

⁵ Izmirli, I. M. (2011). Pedagogy on the ethnomathematics-epistemology nexus: a manifesto. *Journal of Humanistic Mathematics*, 1(2), h. 32.

⁶ D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For The Learning of Mathematics*, 5(1), h. 44.

⁷ Bishop, A. J. (1997). *Mathematical enculturation: a cultural perspective on mathematics education, third printing*. New York: Kluwer Academic Publisher Group.

⁸ Wulandari, R. S., & Hurustyanti, H. (2016). Character building anak usia dini melalui optimalisasi fungsi permainan tradisional berbasis budaya lokal. *Journal Indonesian Language Education and Literature*, 2(1), h. 24.

⁹ Suryawan, I. A. J. (2018). Permainan tradisional sebagai media pelestarian budaya dan penanaman nilai karakter bangsa. *Genta Hredaya*, 2(2), h. 3.

¹⁰ Prastowo, A. (2018). Permainan tradisional Jawa sebagai strategi pembelajaran berbasis kearifan lokal untuk menumbuhkan keterampilan global di MI/SD. *JMIE: Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education*, 2(1), h. 12.

¹¹ Aribowo, D. S., Hidayah, T., & Rumini. (2019). The effectiveness of Indonesian traditional games and agility on student's gross motor skills in elementary school Hj. Isriati Baiturrahman 2 Semarang. *Journal of Physical Education and Sports*, 8(3), h. 282.

perkembangan sejak anak usia dini^{12,13,14}. Salah satu cara mengajarkan keterampilan sosial pada anak usia Sekolah Dasar adalah melalui pembelajaran berbasis permainan tradisional¹⁵. Oleh sebab itu, guru Sekolah Dasar tentu perlu mengaitkan suatu pembelajaran dengan permainan tradisional.

Banga merupakan salah satu jenis permainan tradisional masyarakat Manggarai Timur. Alat permainan yang digunakan dalam *banga* ini adalah biji mete yang sering disebut *mente* oleh masyarakat Manggarai. Permainan ini dilakukan dengan cara melempar *mente* sebagai *erang* ke kumpulan *mente* lain yang berada dalam suatu lingkaran. *Mente* merupakan salah satu hasil alam masyarakat Manggarai Timur. *Banga* ini biasa dimainkan oleh 2 atau lebih orang anak berumur 4 tahun ke atas di tanah yang lapang. Namun, seiring perkembangan IPTEK yang kian pesat eksistensi permainan *banga* di tengah kehidupan masyarakat Manggarai Timur kian memudar. Hal ini disebabkan karena anak-anak cenderung menyukai permainan online. Salah satu alternatif mempertahankan kelestarian permainan tradisional *banga* ini adalah melibatkannya dalam proses pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi dan Pujiastuti (2020), permainan tradisional kelereng memiliki aspek etnomatematika yang berkaitan dengan konsep-konsep matematika diantaranya konsep geometri seperti lingkaran, bola, segitiga, dan konsep jarak. Hasil penelitian dari Irmayanti & Danial (2019) menunjukkan bahwa permainan pada siswa Sekolah Dasar di Sinjai Selatan mengandung unsur-unsur matematika diantaranya materi bangun datar, pengenalan angka, himpunan, konsep jarak, peluang dan operasi bilangan bulat. Hasil penelitian dari Aprilia dkk (2019) menunjukkan bahwa aspek etnomatematika pada petak engklek muncul pada bentuk, ukuran, serta jumlah petak yang mengandung unsur bangun datar, refleksi, kekongruenan, jaring-jaring, dan membilang.

Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk mengeksplor aspek matematika pada permainan *banga* ini. Hasil penelitian etnomatematika ini dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum matematika sekolah sebagai sarana pembelajaran agar siswa dapat memahami matematika abstrak di sekolah¹⁶. Dengan demikian, pengetahuan ini dapat meningkatkan minat, motivasi, dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika yang diajarkan guru di sekolah. Hal ini juga berguna untuk menjembatani antara materi matematika di sekolah dengan kehidupan sosial budaya siswa di masyarakat.

¹² Sudrajat, W. T., & Wijayanti, A. T. (2015). Muatan nilai-nilai karakter melalui permainan tradisional Di PAUD Among Siwi Panggungharjo Sewon Bantul. *JIPSINDO* 2, h. 44.

¹³ Lintangkawuryan, Y. (2018). Perpengenalan permainan tradisional cublak-cublak suweng sebagai warisan budaya bangsa. *Jurnal Ilmiah Pariwisata*, 23(3), h. 203.

¹⁴ Yudiwinata, H. P. (2014). Permainan tradisional dalam budaya dan perkembangan anak. *Paradigma*, 02(03), h. 2.

¹⁵ Nugraha, Y. A., Handoyo, E., & Sulistyorini, S. (2018). Traditional game on the social skill of students in the social science learning of elementary school. *Journal of Primary Education*, 7(2), h. 222.

¹⁶ Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2): h. 32.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Hal ini dikarenakan peneliti hanya melakukan pengamatan melalui dokumentasi, wawancara, dan studi literatur yang berkaitan dengan eksplorasi etnomatematika pada permainan *banga* masyarakat Manggarai Timur. Subjek dalam penelitian ini adalah narasumber yang mengetahui informasi tentang permainan *banga* ini yaitu anak-anak dan orang dewasa sebanyak 3 orang. Objek dalam penelitian ini adalah aturan dan cara memainkan *banga*. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Borong, Kabupaten Manggarai Timur, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan sekunder. Data primer berupa hasil dokumentasi dan wawancara dengan pemain *banga*, sedangkan data sekunder berupa buku, jurnal, dan arsip dokumen pribadi yang mendukung penelitian ini. Data tersebut dianalisis secara induktif berdasarkan teknik analisis Miller dan Huberman yaitu reduksi data yaitu proses memilih dan mengabstraksi data kasar dari lapangan untuk memberikan gambaran yang akurat tentang pengamatan, kategorisasi data yaitu menyusun data agar sesuai dengan informasi yang diperlukan dalam memberikan suatu kesimpulan, dan penarikan kesimpulan¹⁷.

III. KAJIAN TEORI

A. Etnomatematika

Etnomatematika adalah konsep, pengetahuan, studi, atau pendekatan yang mengasosiasikan matematika dengan budaya¹⁸. Etnomatematika adalah praktik matematika dalam kelompok budaya¹⁹. Kelompok budaya yang dimaksud adalah masyarakat perkotaan atau pedesaan, kelompok kerja, kelas profesi, kelompok siswa, masyarakat adat, dan kelompok tertentu lainnya²⁰. Hal ini dikarenakan semua aktivitas manusia dilakukan berdasarkan perhitungan tertentu yang sesuai dengan kondisi alam tempat tinggalnya²¹. Etnomatematika berasal dari pengakuan bahwa setiap kelompok budaya menghasilkan caranya sendiri untuk menjelaskan, memahami, dan menghadapi kenyataan lalu menyebarkannya melalui kelompok dan ditransmisikan dari generasi ke

¹⁷ Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 05(02), h. 4.

¹⁸ Kusuma, D. A., Dewanto, Stanley P., Ruchjana, B. N., & Abdullah, A. S. (2017). The role of ethnomathematics in West Java (A preliminary analysis of case study in Cipatujah). *Journal of Physics: Conference Series*, 893, 1–8. h. 2.

¹⁹ Haryanto., Nusantara, T., Subanji., & Rahardjo, S. (2017). Ethnomathematics in Arfak (West Papua-Indonesia): numeracy of Arfak. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 6(9), h. 325.

²⁰ D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For The Learning of Mathematics*, 5(1), h. 44.

²¹ Maryati., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: exploring the activities of designing kebaya kartini. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), h. 12.

generasi²². Etnomatematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara matematika dengan budaya²³. Dengan demikian, disimpulkan bahwa etnomatematika adalah ilmu yang mempelajari tentang keterkaitan antara budaya dan matematika pada suatu kelompok masyarakat tertentu.

D'Ambrosia (1990) mengemukakan bahwa *the prefix ethno is today accepted as a very broad term that refers to the socialcultural context and therefore includes language, and codes of behavior, myths, and symbols*²⁴. Pernyataan ini berarti pada saat ini etno diterima sebagai istilah yang sangat luas mengacu pada konteks sosiokultural termasuk bahasa, perilaku, mitos, dan simbol-simbol. D'Ambrosio juga mengemukakan bahwa *"The term requires a dynamic interpretation because it describes concepts that are themselves neither rigid nor singular-namely, ethno and mathematics"*²⁵. Istilah etno menggambarkan semua hal yang membentuk identitas budaya suatu kelompok yang meliputi bahasa, kode, nilai-nilai, jargon, keyakinan, makanan, pakaian, kebiasaan, dan sifat-sifat fisik, sedangkan matematika mencakup pandangan yang luas mengenai aritmetika, mengklasifikasikan, mengurutkan, menyimpulkan, dan *modeling*.

B. Permainan Tradisional Banga

Permainan tradisional didefinisikan sebagai permainan yang telah diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya^{26,27}. Permainan tradisional ini berfungsi sebagai modal sosial bagi suatu masyarakat untuk mempertahankan eksistensi dan identitasnya di tengah masyarakat lainnya dengan berbagai macam kekhasan yang ada^{28,29}. Permainan tradisional dapat menumbuhkan nilai-nilai karakter kerja sama, kebersamaan, kreativitas, tanggung jawab, demokrasi, percaya diri, komitmen, dan kejujuran³⁰.

Ada tiga kategori permainan tradisional. Pertama, permainan rekreatif yang dilakukan untuk mengisi waktu luang. Kedua, permainan kompetitif yang memiliki ciri-ciri terorganisir, bersifat kompetitif, dimainkan oleh paling sedikit 2 orang, mempunyai

²² Biehler, R., Scholz, Roland, W., Strässer, R., & Winkelmann, B. (2002). *Didactics of mathematics as a scientific discipline*. New York: Kluwer Academic Publishers Group. h. 401.

²³ Tun, M. (2014). *Encyclopedia of the history of science, technology, and medicine in non-western cultures*. Springer Science+Business Media Dordrecht, h.1

²⁴ Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2): h. 35.

²⁵ D'Ambrosio, U. (1987). Reflections on ethnomathematics. *International Study Group on Ethnomathematics Newsletter*, 3(1), h. 3.

²⁶ Lintangkawuryan, Y. (2018). Perpengenalan permainan tradisional cublak-cublak suweng sebagai warisan budaya bangsa. *Jurnal Ilmiah Pariwisata*, 23(3), h. 206.

²⁷ Anggita, G. M., Mukarromah, S. B., & Alic, M. A. (2018). Eksistensi permainan tradisional sebagai warisan budaya bangsa. *Journal of Sport Science and Education (JOSSAE)*, 3(2), h. 56.

²⁸ Suryawan, I. A. J. (2018). Permainan tradisional sebagai media pelestarian budaya dan penanaman nilai karakter bangsa. *Genta Hredaya*, 2(2), h. 3.

²⁹ Prastowo, A. (2018). Permainan tradisional Jawa sebagai strategi pembelajaran berbasis kearifan lokal untuk menumbuhkan keterampilan global di MI/SD. *JMIE: Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education*, 2(1), h. 12.

³⁰ Wulandari, R. S., & Hurustyanti, H. (2016). Character building anak usia dini melalui optimalisasi fungsi permainan tradisional berbasis budaya lokal. *Journal Indonesian Language Education and Literature*, 2(1), h. 22.

kriteria dalam menentukan pemenang dan mempunyai peraturan yang dapat diterima oleh para pemainnya. Ketiga, permainan edukatif dimana terdapat nilai edukasi yang tersimpan di dalamnya³¹.

Salah satu jenis permainan tradisional masyarakat Manggarai Timur adalah *banga*. Dalam *banga* ini, para pemain menggunakan biji *mente* (mete) sebagai alat permainan. *Banga* ini dimainkan oleh anak-anak berumur 4 tahun ke atas dengan cara melemparkan *mente*. Pemain *banga* ini biasanya terdiri atas 2 atau lebih orang anak dan dimainkan di tanah yang lapang. *Banga* dikategorikan ke dalam permainan yang bersifat kompetitif, rekreatif, dan edukatif.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan ketiga orang narasumber diketahui bahwa permainan ini telah ada sejak zaman dahulu kala. Secara umum masyarakat Manggarai Timur khususnya anak-anak menggunakan permainan *banga* ini sebagai sarana hiburan. Masyarakat Manggarai Timur tidak menyadari adanya konsep matematika yang termuat dalam permainan tradisional *banga* ini. Alat permainan dalam *banga* ini adalah biji mete yang oleh masyarakat Manggarai disebut biji *mente* seperti pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Biji *Mente* yang digunakan dalam *banga*

Banga ini dimainkan oleh anak-anak berumur 4 tahun ke atas dengan langkah-langkah seperti berikut ini.

1. Para pemain memilih satu biji *mente* yang akan digunakan sebagai *erang* (alat untuk melempar) oleh masing-masing pemain.
2. Para pemain menentukan jumlah *mente* yang akan dikumpulkan masing-masing pemain ke dalam lingkaran.

³¹ Suryawan, I. A. J. (2018). Permainan tradisional sebagai media pelestarian budaya dan penanaman nilai karakter bangsa. *Genta Hredaya*, 2(2), h. 2.

3. Salah seorang pemain mensketsa suatu lingkaran di tanah lapang, kemudian meletakkan *mente-mente* yang telah terkumpul ke dalam lingkaran seperti pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. *Mente* dalam lingkaran

1. Salah seorang pemain membuat garis sebagai batas pelemparan *mente* yang berjarak ± 2.5 m dari lingkaran seperti Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Medan permainan *banga*

2. Para pemain melemparkan *erangnya* masing-masing melewati lingkaran. Pemain yang lemparan *erangnya* paling jauh adalah pemain yang pertama berhak yang melemparkan *erang* pada biji *mente* di lingkaran. Berdasarkan hasil lemparan ini, terdapat 3 kemungkinan. Pertama, jika hasil lemparan *erangnya* menyebabkan *mente* dan *erangnya* keluar dari lingkaran maka pemain tersebut berhak untuk mengambil *mente* tersebut menjadi miliknya. Kedua, jika *erang* tersebut berada pada lingkaran maka pemain tersebut berhak mengambil semua *mente* yang ada. Ketiga, jika hasil lemparannya menyebabkan *erang* tersebut berada di luar garis lingkaran dan tidak membuat satu *mentepun* keluar dari lingkaran maka pemain tersebut dikatakan kalah.
3. Selanjutnya, pemain pertama akan digantikan oleh pemain yang *erangnya* berada pada posisi kedua terjauh. Aturan permainannya sama seperti pada langkah 4.

Contoh 1

Diandaikan terdapat 2 orang pemain yaitu Eka dan Filmon. di mana keduanya memiliki masing-masing 5 *mente*. Keduanya hendak bermain *banga* dengan kesepakatan keduanya mengumpulkan *mente* sebanyak 2 biji *mente* (langkah 2). Dengan demikian, jumlah *mente* yang diletakkan di dalam lingkaran adalah 4 *mente* (langkah 3), sedangkan sisa masing-masing *mente* keduanya adalah 3 biji. Pada saat melakukan pelemparan *erang* dari garis (langkah 4), *erang* Eka menempati posisi pertama terjauh disusul Filmon (langkah 5). Oleh karena itu, Eka berhak melakukan pelemparan *erang* pertama ke dalam lingkaran. Jika Eka berhasil melempar *erang* ke arah kumpulan *mente* sampai *mente* keluar dari lingkaran, *mentenya* akan bertambah sesuai dengan banyaknya *mente* yang keluar. Dengan demikian, *mente* yang berada di dalam lingkaran akan semakin berkurang (langkah 5). Dalam permainan ini terdapat 6 kemungkinan hasil lemparan *erang* yang disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

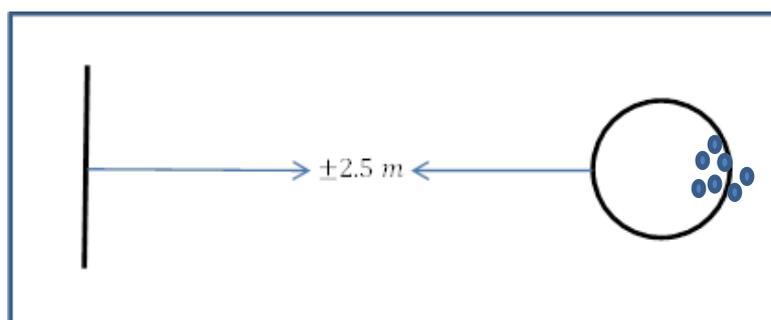
Tabel 1. Kemungkinan Hasil Lemparan *Erang*

No.	Kemungkinan	Model matematis
1.	Apabila <i>erang</i> Eka tidak berhasil menyentil sebijipun <i>mente</i> dari lingkaran, maka <i>mente</i> Eka bertambah 0 (tidak bertambah) dan <i>mente</i> yang berada dalam lingkaran berkurang 0 (tidak berkurang).	$3 + 0 = 3$ $4 - 0 = 4$
2.	Apabila <i>erang</i> Eka tetap berada dalam lingkaran, maka Eka berhak memiliki semua <i>mente</i> yang ada dalam lingkaran sehingga <i>mente</i> Eka bertambah 4. Sebaliknya <i>mente</i> yang ada dalam lingkaran berkurang 4 sehingga sisanya 0.	$3 + 4 = 7$ $4 - 4 = 0$
3.	Apabila <i>erang</i> Eka berhasil menyentil 1 biji <i>mente</i> keluar dari lingkaran, maka <i>mente</i> Eka bertambah 1. Sebaliknya <i>mente</i> yang ada dalam lingkaran berkurang 1 sehingga sisanya 3.	$3 + 1 = 4$ $4 - 1 = 3$
4.	Apabila <i>erang</i> Eka berhasil menyentil 2 biji <i>mente</i> keluar dari lingkaran, maka <i>mente</i> Eka bertambah 2. Sebaliknya <i>mente</i> yang ada dalam lingkaran berkurang 2 sehingga sisanya 2.	$3 + 2 = 5$ $4 - 2 = 2$
5.	Apabila <i>erang</i> Eka berhasil menyentil 3 biji <i>mente</i> keluar dari lingkaran, maka <i>mente</i> Eka bertambah 3. Sebaliknya <i>mente</i> yang ada dalam lingkaran berkurang 3 sehingga sisanya 1.	$3 + 3 = 6$ $4 - 3 = 1$
6.	Apabila <i>erang</i> Eka berhasil menyentil 4 biji <i>mente</i> keluar dari lingkaran, maka <i>mente</i> Eka bertambah 4. Sebaliknya <i>mente</i> yang ada dalam lingkaran berkurang 4 sehingga sisanya 0.	$3 + 4 = 7$ $4 - 4 = 0$

2. Pembahasan

a. Konsep Membilang, Konsep Penjumlahan, Konsep Pengurangan, Konsep Jarak, dan Konsep Bangun Datar

Konsep matematis yang terdapat pada permainan *banga* ini adalah konsep membilang, penjumlahan, dan pengurangan bilangan asli. Hal ini terdapat pada langkah 3 yaitu para pemain menentukan jumlah *mente* yang dikumpulkan masing-masing pemain ke dalam lingkaran. Selain itu, konsep ini terdapat pada langkah 4 yaitu pemain menghitung jumlah *mente* yang bertambah ketika *erangnya* berhasil menyentil *mente* keluar dari lingkaran dan menghitung jumlah *mente* yang berkurang dalam lingkaran. Konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan asli ini juga dapat dilihat pada Tabel 1. Konsep matematis lainnya adalah konsep bangun datar dimana pemain mensketsa garis dan lingkaran di tanah yang terdapat pada langkah 3 dan 4. Alat yang digunakan untuk mensketsa garis dan lingkaran ini berupa kayu. Garis yang dibuat pemain adalah garis lurus yang bertujuan agar garis star pelemparan *erang* para pemain semua sama seperti yang diperlihatkan pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Medan permainan *banga*

Selain itu, dalam *banga* ini terdapat konsep mengukur jarak yang terdapat pada langkah 4 yaitu pemain mensketsa garis sebagai batas pelemparan *mente* yang berjarak ± 2.5 m dari lingkaran dan langkah 5 yaitu para pemain menentukan lemparan *erang* yang paling jauh. Berdasarkan hasil wawancara, para pemain tidak menggunakan alat ukur seperti penggaris untuk mengukur jarak. Namun, para pemain biasanya memperkirakan jarak garis dari lingkaran dengan menggunakan kayu atau langkah kaki, sedangkan dalam mengukur lemparan *erang* yang paling jauh biasanya para pemain menggunakan jengkal dari salah seorang pemain. Pemain dengan jumlah jengkal terbanyak dari lingkaran adalah pemain yang berhak untuk melemparkan *erang* pada kumpulan *mente* di dalam lingkaran. Oleh karena permainan ini dimainkan oleh anak berumur 4 tahun ke atas, maka tanpa disadari seorang anak yang belum mengenal konsep membilang, konsep penjumlahan, konsep pengurangan, konsep jarak, dan konsep bangun datar telah mengenal konsep ini dalam permainan *banga*.

b. Konsep Himpunan

Konsep matematis lainnya yang terdapat pada permainan *banga* ini adalah konsep himpunan. Himpunan adalah kumpulan benda atau objek yang didefinisikan dengan jelas. Objek atau benda dalam himpunan disebut elemen atau anggota himpunan. Dalam himpunan, terdapat istilah himpunan semesta atau semesta pembicaraan adalah himpunan yang memuat semua anggota atau objek himpunan yang dibicarakan. Himpunan semesta biasa dilambangkan dengan S . Dalam permainan *banga* pada contoh 1 terdapat 3 himpunan yaitu himpunan pemain, himpunan *mente* di dalam lingkaran, dan himpunan penonton. Himpunan pemain memiliki 2 elemen yaitu Eka dan Filmon. Himpunan *mente* di dalam lingkaran terdiri atas 4 elemen dimisalkan *mente 1*, *mente 2*, *mente 3*, dan *mente 4*. Himpunan penonton dimisalkan elemennya adalah penonton 1, penonton 2, penonton 3, ... Dengan demikian, elemen himpunan semesta adalah Eka, Filmon, *mente 1*, *mente 2*, *mente 3*, *mente 4*, penonton 1, penonton 2, penonton 3, Andaikan himpunan pemain dinotasikan dengan A , himpunan *mente* dinotasikan dengan M , dan himpunan penonton dinotasikan dengan P . Dengan demikian, himpunan tersebut dapat dinyatakan seperti berikut ini.

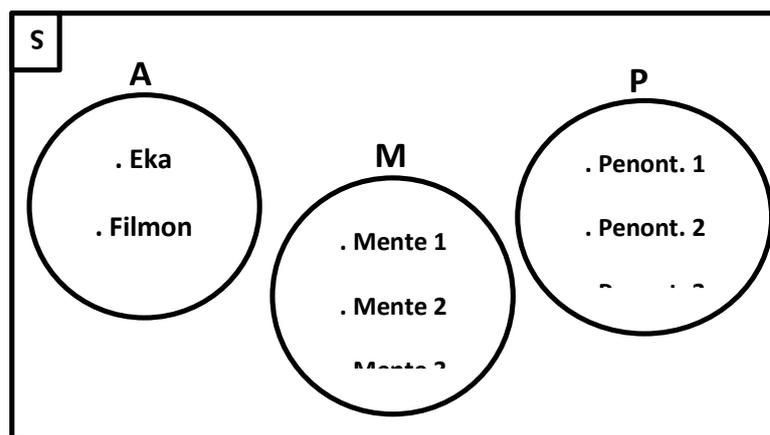
$$A = \{Eka, Filmon\}$$

$$M = \{Mente 1, Mente 2, Mente 3, mente 4\}$$

$$P = \{Penonton 1, penonton 2, penonton 3, \dots\}$$

$$S = \{Eka, Filmon, mente 1, mente 2, mente 3, mente 4, penonton 1, penonton 2, penonton 3, \dots\}$$

Himpunan di atas dapat dinyatakan dalam diagram Venn. Diagram Venn adalah suatu cara menyatakan himpunan dengan menggunakan gambar berbentuk persegi panjang. Himpunan pada contoh 1 dapat dinyatakan dalam diagram Venn seperti pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Diagram Venn permainan *banga*

c. Konsep peluang

Konsep matematis yang dapat dikembangkan dari permainan *banga* ini adalah konsep peluang. Peluang adalah besarnya probabilitas atau kemungkinan berlangsungnya suatu kejadian. Hal ini nampak ketika seorang pemain melemparkan *erangnya* ke arah

kumpulan *mente* di dalam lingkaran, akan ada beberapa kemungkinan yang akan diperoleh pemain seperti yang dijelaskan pada langkah 5. Dalam ilmu peluang terdapat istilah ruang sampel dan titik sampel. Ruang sampel adalah himpunan dari semua hasil yang mungkin terjadi pada suatu percobaan/kejadian. Titik sampel adalah anggota-anggota dari ruang sampel. Dalam permainan *banga* ini, ruang sampelnya adalah jumlah *mente* yang ada dalam lingkaran. Jika jumlah *mente* yang ada dalam lingkaran adalah n maka ruang sampelnya adalah $1, 2, 3, 4, \dots, n$, sedangkan titik sampelnya adalah 1 atau 2 atau 3 atau ... sampai n . Misalkan pada contoh 1, jumlah pengumpulan *mente* dari Eka dan Filmon adalah 4 *mente*, maka ruang sampelnya adalah $1, 2, 3, 4$ dan titik sampelnya adalah 1 atau 2 atau 3 atau 4. Dalam menentukan peluang kejadian A dapat digunakan rumus sebagai berikut.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Berdasarkan contoh di atas, Eka dan Filmon dapat menentukan peluang mendapatkan *mente 1*, *mente 2*, *mente 3*, dan *mente 4* seperti pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Peluang Mendapatkan *Mente*

Kejadian	Peluang
Peluang mendapatkan <i>mente 1</i>	$P(1) = \frac{1}{4}$
Peluang mendapatkan <i>mente 2</i>	$P(2) = \frac{1}{4}$
Peluang mendapatkan <i>mente 3</i>	$P(3) = \frac{1}{4}$
Peluang mendapatkan <i>mente 4</i>	$P(4) = \frac{1}{4}$

Dengan demikian, berdasarkan perhitungan pada Tabel 2 di atas Eka dan Filmon memiliki peluang yang sama untuk mendapatkan *mente 1*, *mente 2*, *mente 3*, dan *mente 4* yaitu $\frac{1}{4}$.

V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, peneliti dapat menyimpulkan bahwa permainan *banga* ini memuat aspek-aspek etnomatematika seperti berikut ini.

1. Konsep membilang, konsep penjumlahan, konsep pengurangan, konsep jarak, dan konsep bangun datar dalam aturan permainan *banga*.

2. Konsep himpunan yang terdapat dalam permainan *banga* adalah himpunan pemain, himpunan *mente* pada lingkaran, dan himpunan penonton.
3. Konsep peluang terdapat pada kemungkinan hasil pelemparan *erang* ke arah kumpulan *mente* pada lingkaran.

Hasil penelitian ini dapat digunakan guru matematika di Manggarai Timur sebagai pengetahuan awal untuk mengajarkan konsep matematika abstrak di sekolah. Konsep bilangan, konsep penjumlahan, konsep pengurangan, dan konsep bangun datar yang termuat dalam permainan *banga* ini dapat diajarkan kepada siswa Sekolah Dasar (SD), sedangkan konsep himpunan, konsep peluang, dan konsep jarak dapat diajarkan kepada siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP).

DAFTAR PUSTAKA

- Anggita, G. M., Mukarromah, S. B., & Alic, M. A. (2018). Eksistensi permainan tradisional sebagai warisan budaya bangsa. *Journal of Sport Science and Education (JOSSAE)*, 3(2), 55–59.
- Aprilia, E. D., Trapsilasiwi, D., & Setiawan, T. B. (2019). Etnomatematika pada permainan tradisional Engklek beserta alatnya sebagai bahan ajar. *Kadikma*, 10(1), 85–94.
- Aribowo, D. S., Hidayah, T., & Rumini. (2019). The effectiveness of Indonesian traditional games and agility on student's gross motor skills in elementary school Hj. Isriati Baiturrahman 2 Semarang. *Journal of Physical Education and Sports*, 8(3), 281–287.
- Biehler, R., Scholz, Roland, W., Strässer, R., & Winkelmann, B. (2002). *Didactics of mathematics as a scientific discipline*. New York: Kluwer Academic Publishers Group.
- Bishop, A. J. (1997). *Mathematical enculturation: a cultural perspective on mathematics education, third printing*. New York: Kluwer Academic Publisher Group.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For The Learning of Mathematics*, 5(1), 44–47.
- D'Ambrosio, U. (1987). Reflections on ethnomathematics. *International Study Group on Ethnomathematics Newsletter*, 3(1), 3-5.
- Haryanto., Nusantara, T., Subanji., & Rahardjo, S. (2017). Ethnomathematics in Arfak (West Papua-Indonesia): numeracy of Arfak. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 6(9), 325–327.

- Irmayanti., & Danial. (2019). Eksplorasi etnomatematika permainan pada siswa Sekolah Dasar di Sinjai Selatan. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 6(1), 90–104.
- Izmirli, I. M. (2011). Pedagogy on the ethnomathematics-epistemology nexus: a manifesto. *Journal of Humanistic Mathematics*, 1(2), 27-50.
- Kusuma, D. A., Dewanto, Stanley P., Ruchjana, B. N., & Abdullah, A. S. (2017). The role of ethnomathematics in West Java (A preliminary analysis of case study in Cipatujah). *Journal of Physics: Conference Series*, 893, 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/893/012020>
- Lintangkawuryan, Y. (2018). Perpengenalan permainan tradisional cublak-cublak suweng sebagai warisan budaya bangsa. *Jurnal Ilmiah Pariwisata*, 23(3), 202–210.
- Maryati., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: exploring the activities of designing kebaya kartini. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 11–19.
- Nugraha, Y. A., Handoyo, E., & Sulistyorini, S. (2018). Traditional game on the social skill of students in the social science learning of elementary school. *Journal of Primary Education*, 7(2), 220–227.
- Prastowo, A. (2018). Permainan tradisional Jawa sebagai strategi pembelajaran berbasis kearifan lokal untuk menumbuhkan keterampilan global di MI/SD. *JMIE: Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education*, 2(1), 1–28.
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 05(02), 1–12.
- Rangel, R. P., Magaña, M. d. L. G., Azpeitia, R. U., & Nesterova, E. (2016). Mathematical modeling in problem situations of daily life. *Journal of Education and Human Development*, 5(1), 62–76.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2): 32–54.
- Sudrajat, W. T., & WIjayanti, A. T. (2015). Muatan nilai-nilai karakter melalui permainan tradisional Di PAUD Among Siwi Panggungharjo Sewon Bantul. *JIPSINDO* 2, 44–65.
- Suryawan, I. A. J. (2018). Permainan tradisional sebagai media pelestarian budaya dan penanaman nilai karakter bangsa. *Genta Hredaya*, 2(2), 1–10.
- Tanujaya, B., Prahmana, R. C. I., & Mumu, J. (2017). Mathematics instruction, problems, challenges, and opportunities: A case study in Manokwari Regency, Indonesia. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(3), 287–291.

- Tun, M. (2014). Encyclopedia of the history of science, technology, and medicine in non-western cultures. Springer Science+Business Media Dordrecht, 1–5.
- Wulandari, R. S., & Hurustyanti, H. (2016). Character building anak usia dini melalui optimalisasi fungsi permainan tradisional berbasis budaya lokal. *Journal Indonesian Language Education and Literature*, 2(1), 22–31.
- Yudiwinata, H. P. (2014). Permainan tradisional dalam budaya dan perkembangan anak. *Paradigma*, 02(03), 1–5.