

Formulasi etnomatematika pada konsep operasi penjumlahan dalam permainan tradisional kemyeng di Kabupaten Indramayu

Denni Ismunandar^{*}, Lilis Ruhani, Farid Gunadi

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Wiralodra

*Penulis Korespondensi: denni.ismunandar@unwir.ac.id

Abstrak. Perkembangan teknologi sedikit banyak telah mengubah anak – anak. Pada jaman dahulu, anak – anak memainkan permainan tradisional bersama saat waktu luang. Namun pada saat ini sebagian besar anak – anak lebih memilih bermain online menggunakan gawai daripada bermain dengan teman – temannya yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Oleh sebab itu perlu suatu pembelajaran yang mengkaitkan antara permainan tradisional dengan pelajaran matematika. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan konsep-konsep matematika yang terdapat pada permainan tradisional kemyeng dan memformulasikan etnomatematika pada permainan tradisional kemyeng. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Terusan Kecamatan Sindang Kabupaten Indramayu. Permainan ini dimainkan oleh empat orang anak yang masih Sekolah Dasar sekaligus menjadi responden dalam proses wawancara. Pengumpulan data dilakukan melalui teknik observasi, wawancara dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi, transkrip wawancara, dan alat dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat konsep-konsep operasi hitung yaitu penjumlahan dan perkalian. Etnomatematika yang terdapat pada permainan kemyeng yaitu penjumlahan dan perkalian sepuluh berdasarkan perolehan tuotp botol yang ditangkap oleh pemain.
Kata Kunci : etnomatematika; permainan tradisional kemyeng; konsep operasi hitung.

1. Pendahuluan

Globalisasi pada saat ini membawa dampak yang sangat beragam, salah satunya adalah pengaruh budaya asing terhadap generasi muda di Indonesia, terutama pada siswa. Generasi muda saat ini cenderung mengikuti budaya luar dibandingkan budaya lokal tanpa mengetahui dampak dari budaya tersebut (Syam, 2015). Hal tersebut diakibatkan karena kurangnya penanaman nilai budaya lokal pada generasi muda di Indonesia. Suatu upaya penumbuhan sikap menghargai kebudayaan indonesia yaitu melalui proses pendidikan.

Salah satu proses pendidikan adalah belajar. Melalui belajar siswa dapat pengembangan dan pengaplikasian konsep matematika pada permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Zayyadi (2017) konsep matematika yang diperoleh dari budaya pada suatu daerah dapat dijadikan suatu proses pembelajaran matematika sehingga materi pada matapelajaran matematika dapat dipelajari lebih mudah oleh siswa. Abdullah(2017) menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika perlu sesuatu yang menjembatani antara matematika dengan budaya dalam kehidupan sehari-hari yaitu etnomatematika.

Etnomatematika merupakan suatu keterkaitan antara matematika (pendidikan matematika) dengan dan budaya yang sesuai (Zhang & Zhang, 2010). Pendapat lain mengatakan bahwa, sebuah pendekatan pembelajaran yang hubungan antara budaya lingkungan dan matematika disebut etnomatematika (Irawan & Kencanawaty, 2017; Risdiyanti & Prahmana, 2018; Rusliah, 2016). Pada penelitian ini, etnomatematika merupakan pembelajaran yang mengkaitkan budaya dengan konsep matematika yang terjadi pada kehidupan sehari – hari.

Perkembangan dunia industri berdampak pada pergeseran permainan yang dilakukan oleh anak – anak. Pada saat ini anak – anak lebih memilih menggunakan gawai daripada bermain dengan teman sebayanya. Hal ini mengakibatkan permainan tradisional yang biasa dimainkan oleh anak – anak menjadi terabaikan. Jika dilihat dari aspek manfaat, terdapat pendidikan karakter dan konsep matematika pada beberapa permainan tradisional (Febriyanti et al., 2018). Salah satunya yaitu permainan tradisional kempyeng. Kempyeng atau kempring, dalam bahasa Jawa, ada pula dalam budaya orang melayu bernama Ceper merupakan permainan anak – anak menggunakan tutup botol minuman yang bahan dasarnya terbuat dari logam sebagai alat bermain. Pada permainan tradisional kempyeng terdapat konsep – konsep operasi hitung yang dapat diformulasikan menggunakan symbol matematika. Operasi hitung berarti proses dalam membedah sesuatu yang berkaitan dengan pembilangan baik penambahan, pengurangan, pembagian dan perkalian (Fariha, 2019) .

Berdasarkan deskripsi di atas, tujuan peneliti melakukan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan konsep-konsep operasi hitung pada permainan tradisional kempyeng dan memformulasikan konsep matematika pada permainan tersebut.

2. Metode

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode kualitatif, tepatnya menggunakan pendekatan etnografi. Etnografi adalah salah satu metode kualitatif tertua dalam penelitian sosial dan fokus mempelajari perilaku *culture-sharing* atau budaya yang dilakukan oleh individu atau masyarakat tertentu (Kamarusdiana, 2019; Susanti, 2020). Subjek penelitian dalam penelitian ini, adalah 3 siswa Sekolah Dasar yang semuanya bertempat tinggal di Desa Terusan RT 09 RW 03 Kecamatan Sindang Kabupaten Indramayu. Tim peneliti menggunakan teknik wawancara, observasi, dan dokumentasi untuk memperoleh data (Senjaya, 2017; Sugiyono, 2011).

Adapun prosedur analisis data pada penelitian ini, dimulai dari pengumpulan data seperti catatan lapangan, transkrip wawancara, dan dokumentasi menggunakan *smartphone*. kemudian dikelompokkan dengan cara pengkodean (*coding*), setelah itu melakukan analisis data dengan Model Miles and Huberman adalah reduksi data (*Data Reduction*), penyajian data (*Data Display*), dan verifikasi kesimpulan (*Conclusion Drawing/verification*) (Sudirman et al., 2018). Pada tahap pengkodean ini menggunakan *software ATLAS.ti*. Prosedur analisis data dalam penelitian ini, dilakukan beberapa tahapan untuk memulai koding (Junaid, 2018) yaitu *Open coding*, *Axial coding*, dan *Selective coding*.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan pengumpulan data dimulai dari mendokumentasikan anak-anak yang bermain permainan kempyeng, dan proses wawancara dengan responden didapatkan hasil sebagai berikut.



Gambar 1. Permainan Kempyeng

Gambar 1 adalah tahap awal permainan kemyeng, yaitu melakukan hompimpa, untuk lebih detail bagaimana Langkah – Langkah permainan ini, berikut disampaikan hasil penelitian ini.

1) Tahap Pertama

Sebelum melakukan permainan ini ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi, yaitu: Jumlah pemain minimal dua orang; Siapkan 5 buah tutup botol; Selanjutnya pemain melakukan kesepakatan, pada umumnya setiap tutup botol yang dapat ditangkap akan dihitung 10 poin per tutup botol atau tergantung peraturan yang disepakati oleh para pemain; Sebelum permainan dimulai, para pemain menentukan berapa poin maksimal; Selanjutnya, menentukan siapa yang giliran pertama bermain dengan cara: Jika pemain 2 orang maka penentuan pemain pertama dilakukan dengan suit, dan jika pemain lebih dari 2 pemain dilakukan hompimpa terlebih dahulu dan suit jika penentuan giliran tinggal dua pemain; Langkah pertama permainan ini yaitu pemain dimulai dengan mengambil tutup botol dan dilemparkan perlahan ke lantai; Selanjutnya pemain mengambil 1 buah tutup botol secara acak; 4 Tutup botol tersisa dilantai, lalu lawan/ pemain urutan kedua menunjuk dua buah tutup botol. Salah satu tutup botol menjadi sasaran yang akan di bidik oleh pemain pertama; Langkah selanjutnya, pemain membidik salah satu tutup botol yang telah ditunjukkan oleh lawannya; Jika pemain berhasil mengenai tutup botol lain yang sesuai dengan penunjukan pemain kedua, maka pemain mengambil dua tutup botol yang berhasil dikenai dan melanjutkan membidik tutup botol yang lain; Jika pemain gagal membidik tutup botol yang tersisa maka pemain pertama dianggap gagal dan digantikan oleh pemain selanjutnya, namun jika pemain pertama berhasil membidik tutup botol yang tersisa maka pemaintersebut dapat melanjutkan pada tahap kedua.

2) Tahap kedua

Langkah pada tahap kedua adalah sebagai berikut. Pertama, untuk dapat mencapai tahap ini, pemain harus menyelesaikan tahap 1; Kedua, pemain mengambil semua tutup botol dan melemparkan tutup botol tersebut keatas kemudian ditangkap dengan posisi tangan telungkup/ ditangkap dengan punggung tangan; Ketiga, jika tutup botol yang tertangkap hanya 1 saja, maka pemain gagal melanjutkan permainan dan digantikan oleh pemain selanjutnya; Keempat, jika dua atau lebih tutup botol tertangkap dengan punggung tangan, maka langkah selanjutnya adalah tutup – tutup botol tersebut dilontarkan ke atas, kemudian pemain tersebut menangkap tutup botol yang telah dilontarkan menggunakan telapak tangan. Pada umumnya tutup yang dilontarkan ditangkap dengan segera dengan cara di "caplok"; Kelima, menghitung dari hasil tangkapan tersebut dan mengkalikannya dengan 10; Jika pemain gagal maka pemain mengulangi permainan pada langkah pertama tahap kedua; Jika pemain berhasil, maka pemain melanjutkan permainan dengan mengulangi tahap pertama lagi; Pada tahap ini dapat dikatakan selesai jika salah satu pemain dapat mencapai poin maksimal yang telah disepakati. Namun jika terdapat 2 atau lebih pemain yang memiliki poin yang sama dalam 1 putaran, maka dilanjutkan ke tahap ketiga

3) Tahap ketiga

Tahap ketiga ini adalah tahap penentuan yang disebabkan lebih dari satu pemain mendapatkan poin yang sama; Pada tahap penentuan ini, salah satu pemain mengambil satu tutup botol dan diletakkan ke telapak tangan. Selanjutnya tutup botol tersebut digerakkan sampai di bagian tengah antara siku dengan telapak tangan. Jika pemain tersebut gagal dan diganti oleh lawan. Langkah selanjutnya jika pemain tersebut berhasil menggerakkan tutup botol sampai tengah – tengah antara siku dan telapak tangan, pemain mengambil 4 tutup botol lainnya. Kemudian melontarkan tutup botol keempat tutup botol tersebut ke atas bersamaan dengan tutup botol yang ada di tengah antara telapak dan siku, caranya dengan mengayunkan lengan ke atas sehingga tutup botol ikut terlempar ke atas. Tutup botol yang terlontar tersebut ditangkap oleh tangan yang sebelumnya berisi kemyeng (berisi 4 tutup botol); Jika pemain berhasil maka dialah pemenangnya. Jika gagal menangkap tutup botol yang dilontarkan, maka pemain harus mengulanginya dari awal. Namun dalam pengulangan ini, posisi tutup botol sudah ada di telapak tangan dan satu berada di sisi

tengah antara telapak tangan dengan siku. Selanjutnya, konsep operasi hitung yang terdapat pada permainan tradisional kempyeng yaitupenjumlahan dan perkalian.. Hal ini dapat diuraikan sebagai berikut:

a) Penjumlahan

Konsep penjumlahan terdapat pada tahap kedua. Pada tahap kedua, jika pemain mendapatkan 1 tutup botol, maka poin yang didapatkan adalah 10, jika mendapatkan dua tutup botol, maka poinnya adalah 20.



Gambar 2 Pemain Melontarkan Tutup Botol

Pada gambar 2, jumlah tutup botol sebelum dilontarkan dengan posisi telapak tangan terlentang adalah 5 buah. Kemudian ketika pemain melontarkan tutup botol sembari telapak tangan di balik berhasil menangkap tutup botol sebanyak 3 buah. Karena tutup botol yang ditangkap lebih dari 1, maka pemain berhak melanjutkan permainan. Permainan dilanjutkan dengan melontarkan sisa tutup botol ke atas dan menangkapnya. Jika pemain berhasil menangkap tutup botol, maka pemain akan belajar tentang penjumlahan. Hal ini dapat dilihat, jika pemain berhasil menangkap 2 buah tutup botol maka pemain dapat menghitung dengan menjumlahkan nilai dari tiap tutup botol, ditulis:

$$10 + 10 = 20 \quad (1)$$

Begitu juga jika pemain berhasil menangkap 3 buah tutup botol, maka pemain dapat menghitung dengan menjumlahkan poin dari tiap tutup botol, ditulis:

$$10 + 10 + 10 = 30 \text{ dan seterusnya.} \quad (2)$$

Jika tangkapan pertama mendapatkan poin 10, tangkapan kedua mendapatkan poin 20 dan tangkapan ke tiga mendapatkan poin 20 maka dapat diformulasikan:

$$10 + 20 + 20 = 50 \quad (3)$$

Berdasarkan contoh tersebut operasi penjumlahan dalam permainan kempyeng dapat diimplementasikan dengan pembelajaran matematika di Sekolah Dasar.

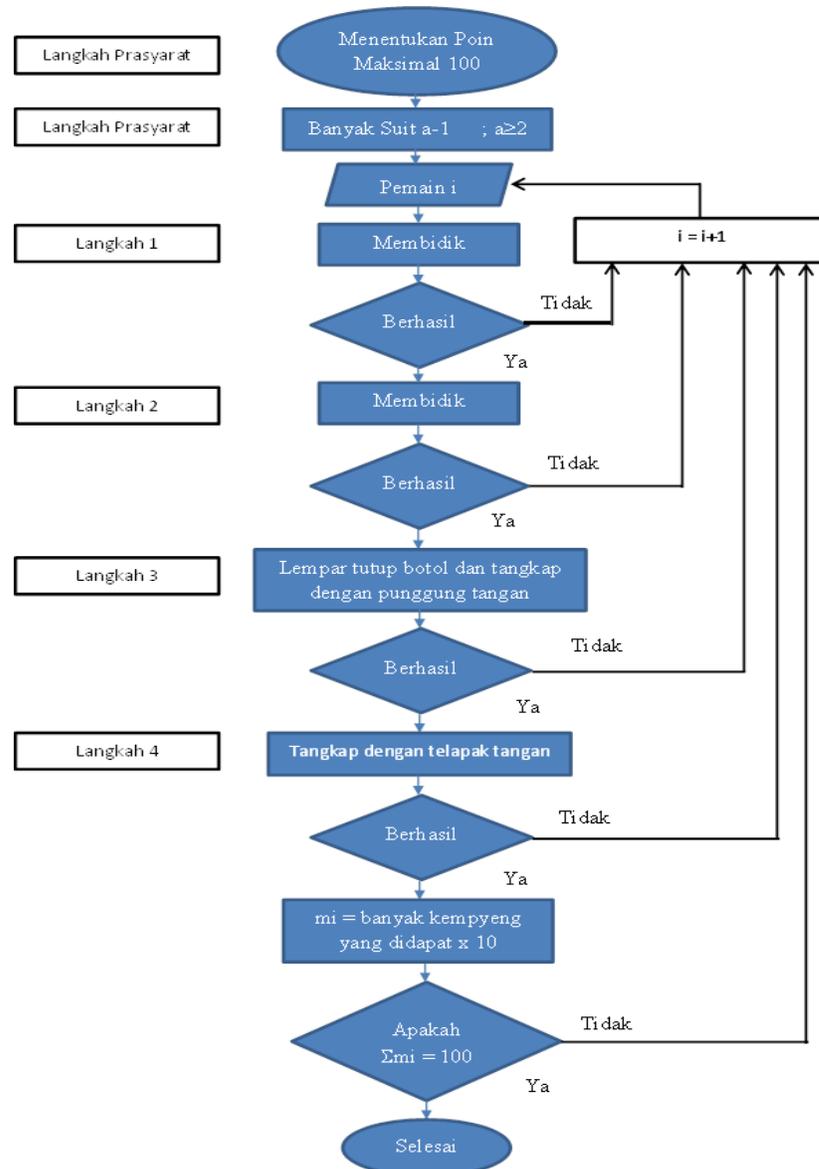
b) Perkalian

Setelah mempelajari operasi hitung penjumlahan dan pengurangan, anak – anak perlu mempelajari perkalian yang merupakan operasi dasar aritmatika yang harus dipelajari (Rahmi, 2012). Konsep perkalian pada permainan ini dilakukan dengan konsep penjumlahan berulang. Sebagai contoh dalam permainan ini, jumlah tutup botol sebelum dilemparkan dengan posisi telapak tangan menghadap ke atas adalah 5 buah. Kemudian ketika pemain melontarkan tutup botol ke atas dan pemain berhasil menangkap tutup botol sebanyak 3 buah, maka pemain berhak melanjutkan permainan. Pemain dapat menghitung dengan cara berikut jika pemain berhasil mendapatkan tiga tutup botol:

$$10 + 10 + 10 = 30 \quad (4)$$

$$3 \times 10 = 30 \text{ (perkalian adalah penjumlahan berulang)} \quad (5)$$

Dalam menentukan bagaimana formulasi dalam permainan kempyeng, perlu dipahami terlebih dahulu gambaran urutan proses permainan kempyeng. Hal ini digambarkan dalam langkah dengan formulasi dan digambarkan dalam *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 3 Diagram *Flowchart* Permainan Kempyeng

Penjelasan dari gambar 3 adalah sebagai berikut:

- Langkah minimum 1 pemain adalah 1 langkah
- Langkah minimum 1 pemain dalam 1 siklus adalah 4 langkah

- c) Perhitungan permainan diformulasikan dengan :
- $$mi = \sum_{i=1}^n 10i \quad i = 1, 2, \dots, 10$$

Ket:

mi = poin yang didapatkan anak

Salah satu aturan dalam permainan kempyeng adalah menentukan poin maksimal yang akan dicapai oleh pemain. Oleh karena itu, untuk mengetahui berapa kali tahap bermain dalam mencapai kemungkinan menang bisa diformulasikan sebagai berikut:

- a) Jika setiap tahap permainan mendapatkan 10 poin

$$P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n = 100 \quad (6)$$

$$n_1 10 + n_2 10 + n_3 10 + \dots + n_n 10 = 100 \quad (7)$$

$$Poin = \sum_{i=1}^{10} 10 = 100 \quad (8)$$

Maka, bisa disimpulkan pemain akan melakukan 10 kali tahap permainan jika saat melontarkan mendapatkan 1 tutup botol.

- b) Jika setiap tahap permainan mendapatkan 50 poin

$$P_1 + P_2 = 100 \quad (9)$$

$$n_1 50 + n_2 50 = 100 \quad (10)$$

$$Poin = \sum_{i=1}^2 5 = 100 \quad (11)$$

Maka, bisa disimpulkan pemain akan melakukan 2 kali tahap permainan jika saat melontarkan mendapatkan 5 tutup botol.

- c) Jika setiap tahap permainan mendapatkan poin *random/acak*

$$P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n = 100 \quad (12)$$

$$\begin{array}{cccc} & 5 & & 3 & & 2 \\ (10+10+10+10+10) & + & (10+10+10) & + & (10+10) \\ n_1 50 + n_2 30 + n_3 20 & = & 100 \end{array}$$

- $$\begin{array}{cccc} & 4 & & 4 & & 2 \\ (10+10+10+10) & + & (10+10+10+10) & + & (10+10) \\ n_1 40 + n_2 40 + n_3 20 & = & 100 \end{array}$$

- $$\begin{array}{cccc} & 4 & & 3 & & 2 & & 1 \\ (10+10+10+10) & + & (10+10+10) & + & (10+10) & + & (10) \\ n_1 40 + n_2 30 + n_3 20 + n_4 10 & = & 100 \end{array}$$

- $$\begin{array}{cccc} & 3 & & 3 & & 2 & & 2 \\ (10+10+10) & + & (10+10+10) & + & (10+10) & + & (10+10) \\ n_1 30 + n_2 30 + n_3 20 + n_4 20 & = & 100 \end{array}$$

Maka, bisa disimpulkan pemain juga akan *random* dalam memperoleh poin pada setiap tahapnya, ada banyak kemungkinan dalam memperoleh poin untuk mencapai kemenangan.

4. Penutup

Terdapat etnomatematika pada permainan tradisional kempyeng. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat konsep penjumlahan dan perkalian pada permainan ini. Dalam setiap langkah permainan terdapat juga penghitungan berupa peluang bersyarat untuk memperoleh poin maksimal dalam satu siklus permainan kempyeng.

Daftar Pustaka

- Abdullah, A. S. (2017). Ethnomathematics in perspective of sundanese culture. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 1–16. <https://doi.org/10.22342/jme.8.1.3877.1-15>
- Fariha, M. (2019). Analisis Kesalahan Operasi Dasar Bilangan Bulat Peserta Diklat Teknis Substantif Guru Matematika Mi Di Bdk Aceh Tahun 2018. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 3(1), 21. <https://doi.org/10.22373/jppm.v3i1.5140>
- Febriyanti, C., Prasetya, R., & Irawan, A. (2018). Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Engklek Dan Gasing Khas Kebudayaan Sunda. *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.30598/vol12iss1pp1-6ar358>
- Irawan, A., & Kencanawaty, G. (2017). Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika. *Journal of Medives*, 1(2), 74–81.
- Junaid, I. (2018). Analisis Data Kualitatif Dalam Penelitian Pariwisata. 10(01), 59–74. <https://doi.org/10.31219/osf.io/npvqu>
- Kamarusdiana, K. (2019). Studi Etnografi Dalam Kerangka Masyarakat Dan Budaya. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, 6(2), 113–128. <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v6i2.10975>
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploration in Javanese culture. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012032>
- Rusliah, N. (2016). Pendekatan Etnomatematika dalam Permainan Tradisional Anak di Wilayah Kerapatan Adat Koto Tengah Kota Sungai Penuh Propinsi Jambi. *Proceedings of The International Conference on University-Community Engagement*, 715–726.
- Senjaya, A. J. (2017). *Statistika Terapan Untuk Penelitian Bidang Pendidikan dan Pengajaran*. fkipunwirpress.
- Sudirman, S., Son, A. L., & Rosyadi, R. (2018). Penggunaan Etnomatematika Pada Batik Paoman Dalam Pembelajaran Geometri Bidang di Sekolah Dasar. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(1), 27. <https://doi.org/10.30738/indomath.v1i1.2093>
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Susanti, E. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Konsep Operasi Hitung dalam Permainan Tradisional Kempreng. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(1), 1–8.
- Syam, H. M. (2015). Kalangan Remaja Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 3(1), 54–70.
- Zayyadi, M. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Madura. *ΣIigma*, 2(2), 35–40.
- Zhang, W., & Zhang, Q. (2010). Ethnomathematics and Its Integration within the Mathematics Curriculum. *Journal of Mathematics Education © Education for All*, 3(1), 151–157.