



KONSEP DAN AKTIVITAS MATEMATIKA DALAM PERMAINAN *PATHENG DUDU*

Rachmaniah M. Hariastuti^{1*}, Mega T. Budiarto², Manuharawati³, Novita P. Supahmi⁴

¹ Universitas PGRI Banyuwangi, Jl. Ikan Tongkol 22, Banyuwangi, Indonesia

¹ Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya, Jl. Unesa IDB Lidah Wetan, Surabaya, Indonesia

^{2,3} Universitas Negeri Surabaya, Jl. Ketintang, Surabaya, Indonesia

⁴ Pascasarjana Universitas Jember, Jl. Kalimantan Tegalboto 37, Jember, Indonesia

*Email: mirzarachmania@gmail.com

Abstract

Patheng dudu is a traditional game from Banyuwangi which contains mathematical concepts and activities. This study aims to explore the game patheng dudu and identify the concepts and mathematical activities contained in the game. The research was conducted qualitatively with an ethnographic approach. Data were collected by interview and participatory observation. Research informants are three people who understand the rules and can play patheng dudu. Data analysis was carried out qualitatively. The results showed that there are concepts of polyhedrons, polygons, counting, comparisons, measurements with standard and non-standard units, angles and their types, relationships between lines, statistics, sets, distances, times, and functions. While the mathematical activities contained in the patheng dudu game are counting, locating, measuring, designing, playing, and explaining.

Keywords: *patheng dudu* game, ethnomathematics, mathematical activity, mathematical learning

Abstrak

Patheng dudu adalah salah satu permainan tradisional dari Banyuwangi yang memuat konsep dan aktivitas matematika. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi permainan *patheng dudu* dan mengidentifikasi konsep-konsep serta aktivitas matematika yang termuat dalam permainan tersebut. Penelitian dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan etnografi. Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan observasi partisipatif. Informan penelitian adalah tiga orang yang memahami aturan dan dapat memainkan *patheng dudu*. Analisis data dilakukan secara kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan adanya konsep polihedron, poligon, membilang, perbandingan, pengukuran dengan satuan baku dan tidak baku, sudut dan jenisnya, hubungan antar garis, statistika, himpunan, jarak, waktu, serta fungsi dalam permainan *patheng dudu*. Sedangkan aktivitas matematika yang terdapat dalam permainan *patheng dudu* adalah perhitungan (counting), penempatan (locating), pengukuran (measuring), perancangan (designing), permainan (playing), dan penjelasan (explaining).

Kata kunci: permainan *patheng dudu*, etnomatematika, aktivitas matematika, pembelajaran matematika

Format Sitasi: Hariastuti, R.M., Atiqoh, Budiarto, M.T., Manuharawati, & Supahmi, M.T. (2022). Konsep dan Aktivitas Matematika dalam Permainan Patheng Dudu. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education*, 4 (1), 46-57.

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/ajme.v4i1.25058>

Naskah Diterima: Mar 2022; Naskah Disetujui: Juni 2022; Naskah Dipublikasikan: Juni 2022

PENDAHULUAN

Permainan tradisional adalah bagian dari budaya Indonesia yang diwariskan secara turun temurun. Permainan tradisional merupakan hasil budaya yang memiliki nilai fantasi, rekreasi, kreasi, olahraga, serta sarana berlatih hidup bermasyarakat, keterampilan, kesopanan, dan ketangkasan (Andriani, 2012). Selain itu permainan tradisional juga memiliki nilai-nilai kemanusiaan dan budaya (Akbari et al., 2009), serta merupakan kegiatan yang mengasyikkan untuk anak-anak dan orang dewasa yang membutuhkan penyegaran diri dari kesibukan beraktivitas (Nasrullah & Zulkardi, 2011).

Berbagai permainan tradisional tersebar di seluruh Indonesia, diantaranya *engkelek*, *congklak*, *bekel*, *egrang*, dan sebagainya. Sebagian permainan memiliki kesamaan nama dan aturan permainan, namun terdapat perbedaan pada sebagian yang lain. Seperti *congklak* yang di Banyuwangi dikenal sebagai *dakon*, *egrang* disebut juga sebagai *dhir-dhar*, dan sebagainya. Permainan *patheng dudu* merupakan permainan tradisional dari Banyuwangi yang sudah mulai ditinggalkan oleh masyarakat. Permainan ini menggunakan alat berupa potongan kayu dalam bentuk bangun ruang tidak beraturan. Setiap pion dinamakan *dudu*. Satu set *patheng dudu* memuat enam atau tujuh *dudu* dengan ukuran yang berbeda. *Patheng dudu* dimainkan dengan cara menyusun semua *dudu* dengan posisi yang sesuai hingga dapat bertahan dalam waktu tertentu.



Gambar 1. Permainan *Patheng Dudu* (Dok. Peneliti)

Dudu merupakan objek/benda berbentuk bangun ruang tidak beraturan dengan permukaan bangun datar segi- n tidak beraturan. Permukaan *dudu* yang merupakan segi- n tidak beraturan dapat menjadi media yang kontekstual untuk menguatkan pemahaman tentang bangun datar segi- n , pengukuran panjang sisi, serta penentuan keliling. Penyusunan *dudu* dilakukan secara logis dari ukuran paling besar hingga ukuran paling kecil agar *dudu* dapat berdiri dengan seimbang. Hal ini dilakukan oleh pemain secara tidak sadar sebagai aktivitas pengukuran. Kedua kondisi tersebut menunjukkan bahwa *patheng dudu* merupakan bagian dari budaya yang memuat konsep-konsep matematika. Matematika merupakan kumpulan tentang fakta, algoritma, aksioma, dan teorema

(Rosa & Orey, 2011), ekspresi dari pemikiran manusia yang terorganisir, yang melibatkan pencarian pola dan hubungan yang mungkin diekspresikan dalam simbol (Abah, 2018).

Matematika merupakan produk perkembangan budaya (Rosa & Orey, 2010). Sehingga matematika dan budaya memiliki keterkaitan yang cukup erat. Bishop (1988) mengidentifikasi enam jenis aktivitas matematika sehari-hari yang termuat dalam budaya, yaitu: perhitungan (*counting*), penempatan (*locating*), pengukuran (*measuring*), perancangan (*designing*), permainan (*playing*), dan penjelasan (*explaining*). Bishop juga mengungkapkan bahwa aktivitas matematika tersebut dapat ditemukan dalam berbagai budaya melalui proses eksplorasi. Namun demikian, tidak setiap budaya memuat keenam aktivitas itu sekaligus.

Eksplorasi matematika dalam budaya telah dilakukan di berbagai belahan dunia. Studi matematika dari perspektif budaya itu dikenal sebagai etnomatematika (Owens, 2015). Konsep awal etnomatematika dikenalkan oleh D'Ambrosio (2001) sebagai "*mathematics practiced by cultural groups, such as urban and rural communities, groups of workers, professional classes, children in a given age group, indigenous societies, and so many other groups that are identified by the objectives and traditions common to these groups*". Dalam perkembangannya etnomatematika menjadi suatu bentuk penelitian menghubungkan matematika (pendidikan matematika) dengan latar belakang sosial dan budaya yang bersesuaian (Zhang & Zhang, 2010).

Rosa & Shirley (2016) menyebutkan "*ethnomathematics represents the way that various cultural groups matematize their own reality because it examines how both mathematical ideas and mathematical practices are processed and used in daily activities*". Namun demikian, secara umum penelitian etnomatematika tidak hanya membahas pengetahuan matematika tetapi juga bahasa, nilai, perilaku, pengetahuan, dan praktik yang disebarkan oleh kelompok budaya dalam lingkungan tertentu (Vasquez, 2017). Etnomatematika menjadikan eksplorasi budaya sebagai suatu hal yang menarik untuk dilakukan guna mengetahui berbagai aktivitas dan konsep-konsep matematika yang termuat dalam budaya tersebut.

Beberapa penelitian tentang etnomatematika dalam permainan tradisional telah dilakukan sebelumnya. Permainan *engklek* memuat etnomatematika seperti: bangun datar, refleksi, kekongruenan, jaring-jaring, membilang, peluang, serta logika matematika (Aprilia, Trapsilasiwi, & Setiawan, 2019:93). Permainan *congklak* memuat etnomatematika seperti: membilang serta operasi penjumlahan dan pengurangan (Febriyanti, Irawan, & Kencanawaty, 2019:75). Permainan *egrang bambu* memuat etnomatematika seperti: geometri Phytagoras, panjang, berat, sudut, setengah bola, pecahan, bilangan asli, kesejajaran, serta perpotongan garis (Apriyono et al., 2019). Permainan *Selodor Bantheng* memuat etnomatematika seperti: bangun datar, penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, serta bilangan genap dan ganjil (Dhofir et al., 2019). Permainan *Tong Tong Galitong Ji* memuat etnomatematika seperti: operasi matematika (penjumlahan, pengurangan,

perkalian, dan pembagian), operasi aritmetika modulo 3 dan 6, barisan bilangan, serta peluang (Turmudi et al., 2021). Dan masih banyak penelitian tentang etnomatematika dalam permainan tradisional lainnya.

Pembahasan tentang hasil penelitian etnomatematika dalam permainan tradisional belum menunjukkan adanya hasil eksplorasi pada permainan *patheng dudu* yang ada di Banyuwangi. Untuk itu dilakukan eksplorasi pada permainan *patheng dudu* guna mengetahui konsep-konsep matematika yang termuat di dalamnya.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021 di Sekolah Adat Kampoeng Batara (SAKB) Banyuwangi. SAKB merupakan suatu komunitas pendidikan luar sekolah yang salah satu tujuan pembelajarannya adalah pelestarian permainan tradisional. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi permainan *patheng dudu* dan mengidentifikasi etnomatematika dan aktivitas matematika dalam permainan *patheng dudu* tersebut.

Penelitian ini berjenis kualitatif yang dilakukan dengan pendekatan etnografi. Pengumpulan data dilakukan dengan dengan metode wawancara dan observasi partisipatif. Wawancara dilakukan dengan informan untuk mengetahui tentang aturan permainan *patheng dudu*. Observasi partisipatif dilakukan dalam bentuk pengamatan dimana peneliti terlibat dalam proses permainan untuk mengalami secara langsung proses permainan *patheng dudu*.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti, sedangkan instrumen tambahan berupa pedoman wawancara dan pedoman observasi. Informan penelitian yang pertama adalah pendiri, pengelola, sekaligus pengajar di Sekolah Adat Kampoeng Batara. Sedangkan informan kedua dan ketiga adalah peserta belajar senior di Sekolah Adat Kampoeng Batara yang telah mengenal dan memahami setiap permainan yang pernah diajarkan.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara kualitatif. Analisis kualitatif dilakukan terhadap data yang diperoleh dalam bentuk gambar dan tulisan (transkrip hasil wawancara). Analisis data memuat tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Mulyatiningsih, 2012). Analisis data dilakukan dengan sesuai dengan indikator konsep-konsep matematika dalam pendidikan dasar dan menengah yang ditentukan sebagai kompetensi dasar pembelajaran matematika dalam Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018. Sedangkan indikator aktivitas matematika sesuai dengan penjelasan Bishop (1988). Hasil analisis dipaparkan dalam bentuk deskriptif dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

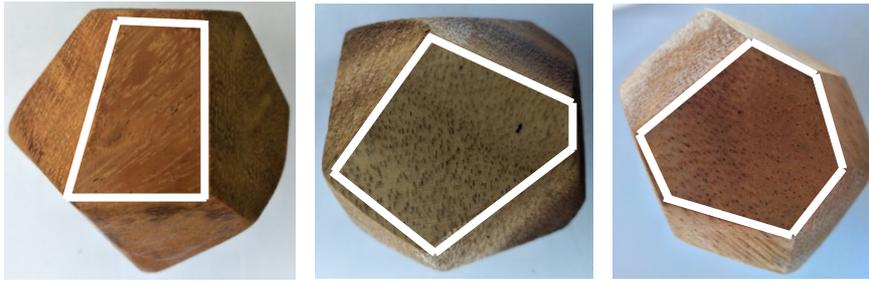
Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui proses wawancara dan observasi partisipatif untuk selanjutnya dideskripsikan dan dilakukan identifikasi etnomatematika dan aktivitas matematikanya. Permainan *patheng dudu* merupakan salah satu permainan tradisional Banyuwangi. Alat permainan *patheng dudu* dibeli dari pengrajin alat permainan di daerah Kabat, Banyuwangi karena belum dapat dibuat oleh pemain di Kampoeng Batara. Satu set alat permainan ini terdiri dari 6 atau 7 buah *dudu* (potongan kayu) yang berbentuk bangun ruang sisi datar tidak beraturan. Untuk mengecek kelengkapan *dudu*, dapat dilakukan dengan membilang *dudu* satu persatu. Hal ini menunjukkan adanya konsep membilang sederhana antara 6 hingga 7.



Gambar 2. Satu Set Alat Permainan *Patheng Dudu* (Dok. Peneliti)

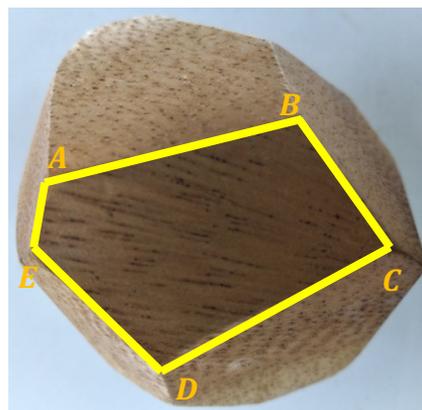
Dudu merupakan bangun ruang bidang banyak yang dikenal sebagai polihedron. Polihedron adalah suatu ruang yang dibatasi oleh bagian-bagian dari bidang yang berpotongan (Susanah & Hartono, 2009). Bentuk tiap *dudu* dalam satu set alat permainan *patheng dudu* tidak identik. Selain itu ukuran tiap *dudu* juga beragam dari yang paling kecil hingga paling besar. Pemain secara tidak sadar selalu membandingkan ukuran tiap *dudu* agar dapat menyusun *dudu* dengan ukuran yang lebih besar di bagian bawah. Hal ini dilakukan untuk memperoleh keseimbangan dari proses penyusunan *dudu*. Kegiatan membandingkan ukuran *dudu* dilakukan tanpa menggunakan ukuran yang baku. Sehingga dalam kondisi tersebut dapat dikatakan bahwa permainan *patheng dudu* memuat konsep membandingkan serta pengukuran dengan satuan tidak baku.

Setiap *dudu* memiliki permukaan berbentuk segi- n beraturan atau tidak beraturan. Bentuk tersebut juga dikenal dengan nama poligon. Poligon adalah kurva tertutup yang terdiri atas beberapa segmen (Budiarto et al., 2021). Secara umum bentuk permukaan *dudu* adalah segiempat, segilima, dan segienam. Ruas garis putih pada tiap permukaan *dudu* dalam Gambar 3 menunjukkan adanya variasi bentuk segi- n pada tiap *dudu*.



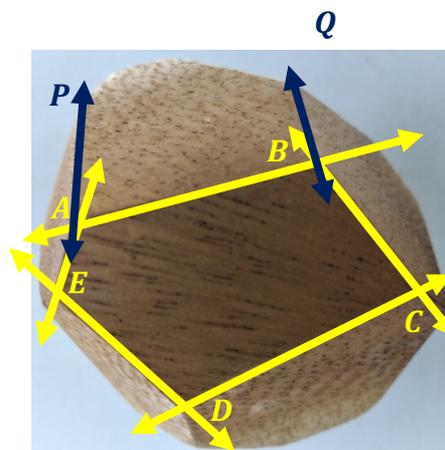
Gambar 3. Permukaan *Dudu* dalam Bentuk Segiempat, Segilima, dan Segienam (Dok. Peneliti)

Adanya bentuk segi- n tersebut menunjukkan bahwa permukaan *dudu* juga memuat konsep sudut dan jenis-jenisnya. Karena salah satu unsur dari suatu bangun datar adalah sudut (Budiarto et al., 2021). Gambar 4 di bawah ini menunjukkan bentuk segi-5 yang memiliki lima sudut yaitu $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D$ dan $\angle E$. $\angle A, \angle B, \angle D$, dan $\angle E$ merupakan sudut tumpul, sedangkan $\angle C$ merupakan sudut lancip. Penentuan jenis sudut dapat dilakukan menggunakan busur (pengukuran baku) atau menggunakan lipatan kertas yang membentuk pojok siku-siku (pengukuran tidak baku).



Gambar 4. Segilima pada Permukaan *Dudu* (Dok. Peneliti)

Segilima $ABCDE$ pada Gambar 4 merupakan perpotongan lima garis pada suatu bidang yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Perpotongan Garis yang Membentuk Bidang $ABCDE$ (Dok. Peneliti)

Gambar 5 menunjukkan \overleftrightarrow{AB} berpotongan dengan \overleftrightarrow{AE} di titik A , \overleftrightarrow{AB} berpotongan dengan \overleftrightarrow{BC} di titik B , \overleftrightarrow{BC} berpotongan dengan \overleftrightarrow{CD} di titik C , \overleftrightarrow{CD} berpotongan dengan \overleftrightarrow{DE} di titik D , serta \overleftrightarrow{DE} berpotongan dengan \overleftrightarrow{EA} di titik E . Gambar 5 juga menunjukkan \overleftrightarrow{AB} berpotongan dengan \overleftrightarrow{AP} di titik A , \overleftrightarrow{AE} berpotongan dengan \overleftrightarrow{AP} di titik A , \overleftrightarrow{AB} berpotongan dengan \overleftrightarrow{BQ} di titik B , serta \overleftrightarrow{BC} berpotongan dengan \overleftrightarrow{BQ} di titik B . Dua garis dikatakan berpotongan karena memiliki satu titik persekutuan (Budiarto et al., 2021).

Gambar 5 juga menunjukkan adanya hubungan garis bersilangan, yaitu: \overleftrightarrow{AP} bersilangan dengan \overleftrightarrow{ED} , \overleftrightarrow{DC} , dan \overleftrightarrow{BC} , serta \overleftrightarrow{QB} bersilangan dengan \overleftrightarrow{AE} , \overleftrightarrow{ED} , dan \overleftrightarrow{DC} . Dua garis dikatakan bersilangan jika kedua garis tersebut tidak sebidang dan tidak sejajar (Susanah & Hartono, 2009). Keberadaan konsep garis berpotongan dan bersilangan, tidak menutup kemungkinan dapat memunculkan konsep hubungan garis sejajar pada permukaan *dudu* yang lain.

Banyak sisi, sudut, serta hubungan antar garis yang dapat diidentifikasi pada suatu *dudu* dapat menjadi data yang merupakan bagian dari konsep statistika. Data tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk menyusun diagram, seperti diagram gambar, diagram batang, diagram garis, atau diagram lingkaran.

Permainan *patheng dudu* diawali dengan pembentukan kelompok yang terdiri dari dua orang. Salah satu anggota kelompok berdiri di belakang yang lain dan membuat jarak antar kelompok. Pembuatan jarak dilakukan dengan merentangkan kedua tangan. Setiap anggota kelompok saling berhadapan dengan posisi jongkok.



Gambar 6. Pembentukan Kelompok dalam Permainan *Patheng Dudu* (Dok. Peneliti)

Pengelompokan pemain menunjukkan adanya konsep himpunan yang saling bebas dengan banyak anggota dua. Sedangkan proses membuat jarak antar kelompok dengan cara merentangkan kedua tangan menunjukkan adanya konsep pengukuran tidak baku.

Satu set alat permainan *patheng dudu* yang diletakkan dalam wadah *beseke* bambu ditumpahkan ke permukaan tanah. Permainan *patheng dudu* dilakukan dengan memposisikan *dudu* yang paling besar pada bagian paling bawah. Selanjutnya pemain memilih *dudu* yang ukurannya lebih kecil

untuk diletakkan di atas *dudu* pertama, dan seterusnya. Proses meletakkan *dudu* di atas *dudu* yang lain, membutuhkan keterampilan dan kecermatan dari pemain agar susunan *dudu* tidak runtuh hingga diletakkannya *dudu* terakhir.

Daerah permainan yang dipilih untuk bermain *patheng dudu* harus memiliki permukaan relatif rata. Tujuannya agar memudahkan susunan *dudu* berdiri secara stabil. Untuk itu pemain harus dapat memperkirakan permukaan tanah atau lantai atau meja atau yang lain, yang dipilih agar *dudu* dapat berdiri secara maksimal. *Dudu* dikelompokkan sebanyak 6 sampai 7 untuk setiap wadah. Hal ini menunjukkan adanya konsep himpunan dalam penempatan *dudu*.



Gambar 7. Penempatan *Dudu* (Dok. Peneliti)

Kedua anggota kelompok saling bekerja sama untuk menyusun *dudu* dalam waktu sesingkat mungkin kemudian berupaya menjaga susunan yang telah berdiri agar dapat bertahan selama waktu yang disepakati (informan menyatakan sekitar 10 detik atau 1 menit) di awal permainan. Kesepakatan yang dipilih untuk menilai lama bertahannya susunan *dudu* memuat konsep waktu. Pemain dianggap menang jika dapat menyusun *patheng dudu* secepat mungkin. Pemain yang kalah merupakan pemain paling akhir yang dapat atau tidak dapat mendirikan *patheng dudu*. Penentuan kemenangan pemain menunjukkan adanya konsep perbandingan waktu yang dicapai untuk menyelesaikan susunan *dudu*.



Gambar 8. Adu Permainan *Patheng Dudu* (Dok. Peneliti)



Gambar 9. Kompetisi Patheng Dudu (Dok. Peneliti)

Setiap pasangan kelompok saling berhadapan dengan posisi jongkok untuk bekerjasama dalam menyusun *dudu*. Kondisi tersebut menunjukkan adanya dua kelompok besar himpunan, yaitu himpunan beranggotakan anak/pemain pertama serta himpunan beranggotakan anak/pemain kedua. Tiap anggota himpunan pertama berhadapan/berpasangan dengan tepat satu anggota himpunan kedua. Kondisi tersebut menunjukkan adanya konsep fungsi dalam permainan *patheng dudu* seperti pada Gambar 10 berikut.



Gambar 10. Posisi Pemain Patheng Dudu (Dok. Peneliti)

Berbagai konsep matematika yang telah dieksplorasi menunjukkan bahwa permainan *patheng dudu* memiliki keterkaitan dengan aktivitas matematika. *Patheng dudu* memuat enam atau tujuh potongan kayu berbentuk prisma tak beraturan dengan ukuran yang berbeda. Kondisi tersebut membuat pemain dapat melakukan aktivitas membilang dalam proses menentukan banyak *dudu* dalam wadah. Selain itu pemain juga perlu melakukan aktivitas mengukur secara tidak baku dengan membandingkan besar tiap *dudu* agar penyusunan dapat seimbang. Penyusunan *dudu* untuk menjadi suatu tumpukan memuat aktivitas bermain.



Gambar 11. Susunan Dudu (Dok. Peneliti)

Pada proses penyusunan *dudu*, pemain harus dapat merancang dan menempatkan posisi *dudu* agar stabil sesuai waktu yang telah disepakati. Hal itu dapat dijelaskan oleh pemain dengan memahami bahwa penempatan *dudu* di bagian bawah harus lebih besar dari posisi di atasnya agar susunan *dudu* dapat stabil.

Etnomatematika dan aktivitas matematika pada permainan *patheng dudu* menunjukkan bahwa *patheng dudu* dapat digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya sebagai media dalam menanamkan konsep matematika untuk siswa di sekolah dasar. Contohnya pada pengenalan tentang *dudu*, siswa dapat diajak membilang banyak *dudu* dalam wadah. Hal ini menunjukkan bahwa *dudu* dapat menjadi media untuk mengenalkan konsep bilangan cacah pada siswa. Pada siswa di tingkat yang lebih tinggi, *dudu* dapat digunakan untuk mengenalkan tentang konsep sudut dan hubungan antar garis dengan benda riil. Hal ini menunjukkan bahwa *patheng dudu* dapat menjadi media dalam pembelajaran matematika, khususnya di sekolah dasar. Penggunaan permainan dalam proses pembelajaran di sekolah dasar dapat menjadi suatu program pelajaran matematika untuk anak-anak (Nasrullah & Zulkardi, 2011).

Prastowo (2018) juga mendukung penggunaan permainan tradisional di sekolah dasar karena memiliki keselarasan dengan strategi pembelajaran pada jenjang sekolah dasar, yaitu: (1) merupakan kegiatan sukarela yang tidak biasa dalam kehidupan; (2) dapat menyita perhatian; (3) tidak produktif; (4) berlangsung dalam ruang dan waktu tertentu; (5) memuat aturan; serta (6) memuat hubungan antar kelompok yang tertutup dan menjaga kerahasiaannya. Hal ini sesuai dengan filosofi yang didapat dari permainan *patheng dudu*, diantaranya: kerjasama untuk dapat mendirikan dudu dengan maksimal; tidak mudah putus asa walaupun susunan dudu runtuh berkali-kali; fokus dalam bekerja; serta aktif dan kreatif agar dudu dapat tersusun dengan baik.

Bermain *patheng dudu* membuat anak-anak dapat berinteraksi satu sama lain dalam kondisi yang menyenangkan. Sehingga permainan *patheng dudu* juga diharapkan dapat memotivasi anak-anak untuk belajar matematika serta pembelajaran lain dengan menyenangkan. Seperti yang disampaikan Nurrahmah & Ningsih (2018: 43) bahwa permainan tradisional selain dapat meningkatkan motivasi belajar matematika juga dapat mengembangkan kecerdasan intelektual dan

emosi, melatih kemampuan motorik, serta meningkatkan kemampuan bersosialisasi. Selain itu permainan tradisional juga memuat unsur pendidikan karakter seperti kebersamaan, kejujuran, dan sportivitas (Febriyanti et al., 2018). Pendapat tersebut menjadi dasar untuk dapat mengimplementasikan permainan *patheng dudu* dalam pembelajaran matematika.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa permainan tradisional *patheng dudu* yang berasal dari Banyuwangi memuat etnomatematika dan aktivitas matematika. Etnomatematika yang termuat dalam permainan *patheng dudu* diantaranya adalah: polihedron; poligon; membilang; perbandingan; pengukuran dengan satuan baku dan tidak baku; sudut dan jenis-jenisnya; hubungan antar garis; statistika; himpunan; jarak; waktu; serta fungsi. Adapun aktivitas matematika yang termuat dalam permainan *patheng dudu* adalah: perhitungan (*counting*), penempatan (*locating*), pengukuran (*measuring*), perancangan (*designing*), permainan (*playing*), dan penjelasan (*explaining*). Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan pembelajaran matematika khususnya di sekolah dasar sesuai dengan konsep-konsep matematika yang telah dieksplorasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada pengelola dan segenap peserta belajar di Sekolah Adat Kampoeng Batara, lingkungan Paping, Banyuwangi yang telah memberikan dukungan selama proses pengumpulan dan analisis data dalam kegiatan penelitian ini.

REFERENSI

- Abah, J. A. (2018). Mathematics in the Cultural Practices of the Orokam People of Nigeria: Insights into the Educational Relevance of the Ptche Game. *International Journal for Innovative Research in Multidisciplinary Field*, 4(6), 163–171. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01827175/document>
- Akbari, H., Abdoli, B., Shafizadeh, M., Khalaji, H., Hajhosseini, S., & Ziaee, V. (2009). The effect of traditional games in fundamental motor skill development in 7-9 year-old boys. *Iranian Journal of Pediatrics*, 19(2), 123–129.
- Andriani, T. (2012). Permainan Tradisional Dalam Membentuk Karakter Anak Usia Dini. *Jurnal Sosial Budaya*, 9(1), 121–136.
- Aprilia, E. D., Trapsilasiwi, D., & Setiawan, T. B. (2019). Etnomatematika pada Permainan Tradisional Engklek Beserta Alatnya Sebagai Bahan Ajar. *Kadikma*, 10(1), 85–94. https://doi.org/10.11164/jjsps.16.4_704_3
- Apriyono, F., Rosyidah, E. A., Purnomo, T., Sulityo, J., Munir, M. M., & Safitri, V. W. (2019). Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Egrang di Tanoker Ledokombo Jember. *Sigma*, 4(2), 51–58.
- Bishop, A. J. (1988). *Mathematical Enculturation, A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Kluwer Academic Publishers.
- Budiarto, M. T., Amirudin, M., Kohar, A. W., Prihartiwi, N. R., Fardah, D. K., Fitriyani, H., &

- Palupi, E. L. W. (2021). *Geometri Datar* (1st ed.). Pustaka Pranala.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Ethnomathematics, Link between Traditions and Modernity*. The Netherlands: Sense Publisher.
- Dhofir, D., Halim, D., Nisa, S., & Zayyadi, M. (2019). Loteng (Selodor Bhenteng): Media Nostalgia dalam Menanamkan Konsep Matematika pada Anak Madura. *Jurnal Elemen*, 5(2), 220–230. <https://doi.org/10.29408/jel.v5i2.1344>
- Febriyanti, C., Irawan, A., & Kencanawaty, G. (2019). Pembelajaran dengan Etnomatematika Congklak. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 72–76. <http://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>
- Febriyanti, C., Prasetya, R., & Irawan, A. (2018). Etnomatematika pada Permainan Tradisional Engklek dan Gasing Khas Kebudayaan Sunda. *Barekeng*, 12(1), 1–6. <https://doi.org/10.30598/vol12iss1pp1-6ar358>
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan* (A. Nuryanto (ed.); 1st ed.). Alfabeta.
- Nasrullah, & Zulkardi. (2011). Building counting by traditional game: A mathematics program for young children. *Journal on Mathematics Education*, 2(1), 41–54. <https://doi.org/10.22342/jme.2.1.781.41-54>
- Nurrahmah, A., & Ningsih, R. (2018). Penerapan Permainan Tradisional Berbasis Matematika. *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 43–50. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30656/jpmwp.v2i2.631>
- Owens, K. (2015). Culture at the Forefront of Mathematics Research at the University of Goroka: The Glen Lean Ethnomathematics Centre. *South Pacific Journal of Pure & Applied Mathematics*, 2(3), 117–130.
- 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. <http://e-journal.adpgmiindonesia.com/index.php/jmie>
- Rosa, M., & Orey, D. (2010). Culturally relevant pedagogy: an ethnomathematical approach. *Horizontes*, 28(1), 19–31.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics Etnomatemática: os aspectos culturais da matemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32–54.
- Rosa, M., & Shirley, L. (2016). Introduction. In G. Kaiser (Ed.), *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program* (pp. 1–4). Springer International Publishing.
- Susanah, & Hartono. (2009). *Geometri* (4th ed.). Unesa University Press.
- Turmudi, T., Susanti, E., Rosikhoh, D., & Marhayati, M. (2021). Ethnomathematics : Mathematical Concept in the Local Game of Tong Tong Galitong Ji for High School. *Participatory Educational Research (PER)*, 8(1), 219–231. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17275/per.21.12.8.1>
- Vasquez, E. L. (2017). Ethnomathematics as an Epistemological Booster for investigating Culture and Pedagogical Experience with the Young Offender or Prison School Communities. *Journal of Education and Human Development*, 6(2), 117–127. <https://doi.org/10.15640/jehd.v6n2a13>
- Zhang, W., & Zhang, Q. (2010). Ethnomathematics and Its Integration within the Mathematics Curriculum. *Journal of Mathematics Education*, 3(1), 151–157.

KONSEP DAN AKTIVITAS MATEMATIKA DALAM PERMAINAN PATHENG DUDU

by Lppm Uniba

Submission date: 05-Feb-2023 07:50PM (UTC-0700)

Submission ID: 2007141683

File name: J-HARIASTUTI-PATHENG_DUDU.pdf (2.24M)

Word count: 3676

Character count: 23801



2
**KONSEP DAN AKTIVITAS MATEMATIKA DALAM PERMAINAN
*PATHENG DUDU***

Rachmaniah M. Hariastuti^{1*}, Mega T. Budiarto², Manuharawati³, Novita P. Supahmi⁴

18 8
¹ Universitas PGRI Banyuwangi, Jl. Ikan Tongkol 22, Banyuwangi, Indonesia
² Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya, Jl. Unesa IDB Lidah Wetan, Surabaya, Indonesia
^{2,3} Universitas Negeri Surabaya, Jl. Ketintang, Surabaya, Indonesia
⁴ Pascasarjana Universitas Jember, Jl. Kalimantan Tegalboto 37, Jember, Indonesia
*Email: mirzarachmania@gmail.com

Abstract

Patheng dudu is a traditional game from Banyuwangi which contains mathematical concepts and activities. This study aims to explore the game patheng dudu and identify the concepts and mathematical activities contained in the game. The research was conducted qualitatively with an ethnographic approach. Data were collected by interview and participatory observation. Research informants are three people who understand the rules and can play patheng dudu. Data analysis was carried out qualitatively. The results showed that there are concepts of polyhedrons, polygons, counting, comparisons, measurements with standard and non-standard units, angles and their types, relationships between lines, statistics, sets, distances, times, and functions. While the mathematical activities contained in the patheng dudu game are counting, locating, measuring, designing, playing, and explaining.

Keywords: *patheng dudu* game, ethnomathematics, mathematical activity, mathematical learning

Abstrak

Patheng dudu adalah salah satu permainan tradisional dari Banyuwangi yang memuat konsep dan aktivitas matematika. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi permainan *patheng dudu* dan mengidentifikasi konsep-konsep serta aktivitas matematika yang termuat dalam permainan tersebut. Penelitian dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan etnografi. Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan observasi partisipatif. Informan penelitian adalah tiga orang yang memahami aturan dan dapat memainkan *patheng dudu*. Analisis data dilakukan secara kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan adanya konsep polihedron, poligon, membandingkan, pengukuran dengan satuan baku dan tidak baku, sudut dan jenisnya, hubungan antar garis, statistika, himpunan, jarak, waktu, serta fungsi dalam permainan *patheng dudu*. Sedangkan aktivitas matematika yang terdapat dalam permainan *patheng dudu* adalah perhitungan (counting), penempatan (locating), pengukuran (measuring), perancangan (designing), permainan (playing), dan penjelasan (explaining).

Kata kunci: permainan *patheng dudu*, etnomatematika, aktivitas matematika, pembelajaran matematika

34 2
Format Sitasi: Hariastuti, R.M., Atiqoh, Budiarto, M.T., Manuharawati, & Supahmi, M.T. (2022). Konsep dan Aktivitas Matematika dalam Permainan Patheng Dudu. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education*, 4 (1), 46-57.

11
Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/ajme.v4i1.25058>

Naskah Diterima: Mar 2022; Naskah Disetujui: Juni 2022; Naskah Dipublikasikan: Juni 2022

PENDAHULUAN

Permainan tradisional adalah bagian dari budaya Indonesia yang diwariskan secara turun temurun. Permainan tradisional merupakan hasil budaya yang memiliki nilai fantasi, rekreasi, kreasi, olahraga, serta sarana berlatih hidup bermasyarakat, keterampilan, kesopanan, dan ketangkasan (Andriani, 2012). Selain itu permainan tradisional juga memiliki nilai-nilai kemanusiaan dan budaya (Akbari et al., 2009), serta merupakan kegiatan yang mengasyikkan untuk anak-anak dan orang dewasa yang membutuhkan penyegaran diri dari kesibukan beraktivitas (Nasrullah & Zulkardi, 2011).

Berbagai permainan tradisional tersebar di seluruh Indonesia, diantaranya *engkelek*, *congkelak*, *bekel*, *egrang*, dan sebagainya. Sebagian permainan memiliki kesamaan nama dan aturan permainan, namun terdapat perbedaan pada sebagian yang lain. Seperti *congkelak* yang di Banyuwangi dikenal sebagai *dakon*, *egrang* disebut juga sebagai *dbir-dbar*, dan sebagainya. Permainan *patheng dudu* merupakan permainan tradisional dari Banyuwangi yang sudah mulai ditinggalkan oleh masyarakat. Permainan ini menggunakan alat berupa potongan kayu dalam bentuk bangun ruang tidak beraturan. Setiap pion dinamakan *dudu*. Satu set *patheng dudu* memuat enam atau tujuh *dudu* dengan ukuran yang berbeda. *Patheng dudu* dimainkan dengan cara menyusun semua *dudu* dengan posisi yang sesuai hingga dapat bertahan dalam waktu tertentu.



Gambar 1. Permainan *Patheng Dudu* (Dok. Peneliti)

Dudu merupakan objek/benda berbentuk bangun ruang tidak beraturan dengan permukaan bangun datar segi-n tidak beraturan. Permukaan *dudu* yang merupakan segi-n tidak beraturan dapat menjadi media yang kontekstual untuk menguatkan pemahaman tentang bangun datar segi-n, pengukuran panjang sisi, serta penentuan keliling. Penyusunan *dudu* dilakukan secara logis dari ukuran paling besar hingga ukuran paling kecil agar *dudu* dapat berdiri dengan seimbang. Hal ini dilakukan oleh pemain secara tidak sadar sebagai aktivitas pengukuran. Kedua kondisi tersebut menunjukkan bahwa *patheng dudu* merupakan bagian dari budaya yang memuat konsep-konsep matematika. Matematika merupakan kumpulan tentang fakta, algoritma, aksioma, dan teorema

(Rosa & Orey, 2011), ekspresi dari pemikiran manusia yang terorganisir, yang melibatkan pencarian pola dan hubungan yang mungkin diekspresikan dalam simbol (Abah, 2018).

Matematika merupakan produk perkembangan budaya (Rosa & Orey, 2010). Sehingga matematika dan budaya memiliki keterkaitan yang cukup erat. Bishop (1988) mengidentifikasi enam jenis aktivitas matematika sehari-hari yang termuat dalam budaya, yaitu: perhitungan (*counting*), penempatan (*locating*), pengukuran (*measuring*), perancangan (*designing*), permainan (*playing*), dan penjelasan (*explaining*). Bishop juga mengungkapkan bahwa aktivitas matematika tersebut dapat ditemukan dalam berbagai budaya melalui proses eksplorasi. Namun demikian, tidak setiap budaya memuat keenam aktivitas itu sekaligus.

Eksplorasi matematika dalam budaya telah dilakukan di berbagai belahan dunia. Studi matematika dari perspektif budaya itu dikenal sebagai etnomatematika (Owens, 2015). Konsep awal etnomatematika dikenalkan oleh D'Ambrosio (2001) sebagai "*mathematics practiced by cultural groups, such as urban and rural communities, groups of workers, professional classes, children in a given age group, indigenous societies, and so many other groups that are identified by the objectives and traditions common to these groups*". Dalam perkembangannya etnomatematika menjadi suatu bentuk penelitian menghubungkan matematika (pendidikan matematika) dengan latar belakang sosial dan budaya yang bersesuaian (Zhang & Zhang, 2010).

Rosa & Shirley (2016) menyebutkan "*ethnomathematics represents the way that various cultural groups matematize their own reality because it examines how both mathematical ideas and mathematical practices are processed and used in daily activities*". Namun demikian, secara umum penelitian etnomatematika tidak hanya membahas pengetahuan matematika tetapi juga bahasa, nilai, perilaku, pengetahuan, dan praktik yang disebarkan oleh kelompok budaya dalam lingkungan tertentu (Vasquez, 2017). Etnomatematika menjadikan eksplorasi budaya sebagai suatu hal yang menarik untuk dilakukan guna mengetahui berbagai aktivitas dan konsep-konsep matematika yang termuat dalam budaya tersebut.

Beberapa penelitian tentang etnomatematika dalam permainan tradisional telah dilakukan sebelumnya. Permainan *engklek* memuat etnomatematika seperti: bangun datar, refleksi, kekongruenan, jaring-jaring, membilang, peluang, serta logika matematika (Aprilia, Trapsilasiwi, & Setiawan, 2019:93). Permainan *congklak* memuat etnomatematika seperti: membilang serta operasi penjumlahan dan pengurangan (Febriyanti, Irawan, & Kencanawaty, 2019:75). Permainan *egrang bambu* memuat etnomatematika seperti: geometri Phytagoras, panjang, berat, sudut, setengah bola, pecahan, bilangan asli, kesejajaran, serta perpotongan garis (Apriyono et al., 2019). Permainan *Selodor Bantheng* memuat etnomatematika seperti: bangun datar, penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, serta bilangan genap dan ganjil (Dhofir et al., 2019). Permainan *Tong Tong Galitong Ji* memuat etnomatematika seperti: operasi matematika (penjumlahan, pengurangan,

perkalian, dan pembagian), operasi aritmetika modulo 3 dan 6, barisan bilangan, serta peluang (Turmudi et al., 2021). Dan masih banyak penelitian tentang etnomatematika dalam permainan tradisional lainnya.

Pembahasan tentang hasil penelitian etnomatematika dalam permainan tradisional belum menunjukkan adanya hasil eksplorasi pada permainan *patheng dudu* yang ada di Banyuwangi. Untuk itu dilakukan eksplorasi pada permainan *patheng dudu* guna mengetahui konsep-konsep matematika yang termuat di dalamnya.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021 di Sekolah Adat Kampoeng Batara (SAKB) Banyuwangi. SAKB merupakan suatu komunitas pendidikan luar sekolah yang salah satu tujuan pembelajarannya adalah pelestarian permainan tradisional. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi permainan *patheng dudu* dan mengidentifikasi etnomatematika dan aktivitas matematika dalam permainan *patheng dudu* tersebut.

Penelitian ini berjenis kualitatif yang dilakukan dengan pendekatan etnografi. Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan observasi partisipatif. Wawancara dilakukan dengan informan untuk mengetahui tentang aturan permainan *patheng dudu*. Observasi partisipatif dilakukan dalam bentuk pengamatan dimana peneliti terlibat dalam proses permainan untuk mengalami secara langsung proses permainan *patheng dudu*.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti, sedangkan instrumen tambahan berupa pedoman wawancara dan pedoman observasi. Informan penelitian yang pertama adalah pendiri, pengelola, sekaligus pengajar di Sekolah Adat Kampoeng Batara. Sedangkan informan kedua dan ketiga adalah peserta belajar senior di Sekolah Adat Kampoeng Batara yang telah mengenal dan memahami setiap permainan yang pernah diajarkan.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara kualitatif. Analisis kualitatif dilakukan terhadap data yang diperoleh dalam bentuk gambar dan tulisan (transkrip hasil wawancara). Analisis data memuat tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Mulyatiningsih, 2012). Analisis data dilakukan dengan sesuai dengan indikator konsep-konsep matematika dalam pendidikan dasar dan menengah yang ditentukan sebagai kompetensi dasar pembelajaran matematika dalam Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018. Sedangkan indikator aktivitas matematika sesuai dengan penjelasan Bishop (1988). Hasil analisis dipaparkan dalam bentuk deskriptif dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

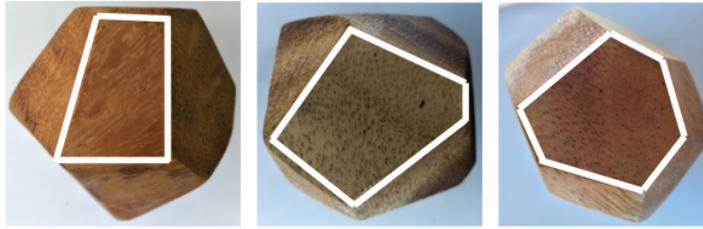
Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui proses wawancara dan observasi partisipatif untuk selanjutnya dideskripsikan dan dilakukan identifikasi etnomatematika dan aktivitas matematikanya. Permainan *patheng dudu* merupakan salah satu permainan tradisional Banyuwangi. Alat permainan *patheng dudu* dibeli dari pengrajin alat permainan di daerah Kabat, Banyuwangi karena belum dapat dibuat oleh pemain di Kampoeng Batara. Satu set alat permainan ini terdiri dari 6 atau 7 buah *dudu* (potongan kayu) yang berbentuk bangun ruang sisi datar tidak beraturan. Untuk mengecek kelengkapan *dudu*, dapat dilakukan dengan membilang *dudu* satu persatu. Hal ini menunjukkan adanya konsep membilang sederhana antara 6 hingga 7.



Gambar 2. Satu Set Alat Permainan *Patheng Dudu* (Dok. Peneliti)

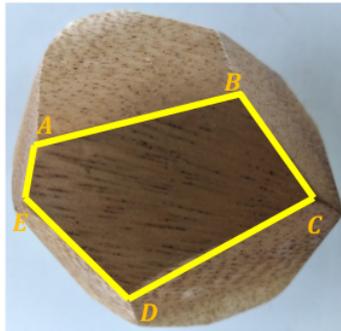
Dudu merupakan bangun ruang bidang banyak yang dikenal sebagai polihedron. Polihedron adalah suatu ruang yang dibatasi oleh bagian-bagian dari bidang yang berpotongan (Susanah & Hartono, 2009). Bentuk tiap *dudu* dalam satu set alat permainan *patheng dudu* tidak identik. Selain itu ukuran tiap *dudu* juga beragam dari yang paling kecil hingga paling besar. Pemain secara tidak sadar selalu membandingkan ukuran tiap *dudu* agar dapat menyusun *dudu* dengan ukuran yang lebih besar di bagian bawah. Hal ini dilakukan untuk memperoleh keseimbangan dari proses penyusunan *dudu*. Kegiatan membandingkan ukuran *dudu* dilakukan tanpa menggunakan ukuran yang baku. Sehingga dalam kondisi tersebut dapat dikatakan bahwa permainan *patheng dudu* memuat konsep membandingkan serta pengukuran dengan satuan tidak baku.

Setiap *dudu* memiliki permukaan berbentuk segi- n beraturan atau tidak beraturan. Bentuk tersebut juga dikenal dengan nama poligon. Poligon adalah kurva tertutup yang terdiri atas beberapa segmen (Budiarto et al., 2021). Secara umum bentuk permukaan *dudu* adalah segiempat, segilima, dan segienam. Ruas garis putih pada tiap permukaan *dudu* dalam Gambar 3 menunjukkan adanya variasi bentuk segi- n pada tiap *dudu*.



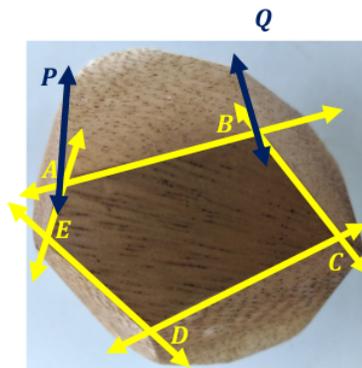
Gambar 3. Permukaan *Dudu* dalam Bentuk Segiempat, Segilima, dan Segienam (Dok. Peneliti)

Adanya bentuk segi- n tersebut menunjukkan bahwa permukaan *dudu* juga memuat konsep sudut dan jenis-jenisnya. Karena salah satu unsur dari suatu bangun datar adalah sudut (Budiarto et al., 2021). Gambar 4 di bawah ini menunjukkan bentuk segi-5 yang memiliki lima sudut yaitu $\angle A, \angle B, \angle C, \angle D$ dan $\angle E$. $\angle A, \angle B, \angle D,$ dan $\angle E$ merupakan sudut tumpul, sedangkan $\angle C$ merupakan sudut lancip. Penentuan jenis sudut dapat dilakukan menggunakan busur (pengukuran baku) atau menggunakan lipatan kertas yang membentuk pojok siku-siku (pengukuran tidak baku).



Gambar 4. Segilima pada Permukaan *Dudu* (Dok. Peneliti)

Segilima $ABCDE$ pada Gambar 4 merupakan perpotongan lima garis pada suatu bidang yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Perpotongan Garis yang Membentuk Bidang $ABCDE$ (Dok. Peneliti)

Gambar 5 menunjukkan \overrightarrow{AB} berpotongan dengan \overrightarrow{AE} di titik A , \overrightarrow{AB} berpotongan dengan \overrightarrow{BC} di titik B , \overrightarrow{BC} berpotongan dengan \overrightarrow{CD} di titik C , \overrightarrow{CD} berpotongan dengan \overrightarrow{DE} di titik D , serta \overrightarrow{DE} berpotongan dengan \overrightarrow{EA} di titik E . Gambar 5 juga menunjukkan \overrightarrow{AB} berpotongan dengan \overrightarrow{AP} di titik A , \overrightarrow{AE} berpotongan dengan \overrightarrow{AP} di titik A , \overrightarrow{AB} berpotongan dengan \overrightarrow{BQ} di titik B , serta \overrightarrow{BC} berpotongan dengan \overrightarrow{BQ} di titik B . Dua garis dikatakan berpotongan karena memiliki satu titik persekutuan (Budiarto et al., 2021).

Gambar 5 juga menunjukkan adanya hubungan garis bersilangan, yaitu: \overrightarrow{AP} bersilangan dengan \overrightarrow{ED} , \overrightarrow{DC} , dan \overrightarrow{BC} , serta \overrightarrow{QB} bersilangan dengan \overrightarrow{AE} , \overrightarrow{ED} , dan \overrightarrow{DC} . Dua garis dikatakan bersilangan jika kedua garis tersebut tidak sebidang dan tidak sejajar (Susanah & Hartono, 2009). Keberadaan konsep garis berpotongan dan bersilangan, tidak menutup kemungkinan dapat memunculkan konsep hubungan garis sejajar pada permukaan *dudu* yang lain.

Banyak sisi, sudut, serta hubungan antar garis yang dapat diidentifikasi pada suatu *dudu* dapat menjadi data yang merupakan bagian dari konsep statistika. Data tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk menyusun diagram, seperti diagram gambar, diagram batang, diagram garis, atau diagram lingkaran.

Permainan *patheng dudu* diawali dengan pembentukan kelompok yang terdiri dari dua orang. Salah satu anggota kelompok berdiri di belakang yang lain dan membuat jarak antar kelompok. Pembuatan jarak dilakukan dengan merentangkan kedua tangan. Setiap anggota kelompok saling berhadapan dengan posisi jongkok.



Gambar 6. Pembentukan Kelompok dalam Permainan *Patheng Dudu* (Dok. Peneliti)

Pengelompokan pemain menunjukkan adanya konsep himpunan yang saling bebas dengan banyak anggota dua. Sedangkan proses membuat jarak antar kelompok dengan cara merentangkan kedua tangan menunjukkan adanya konsep pengukuran tidak baku.

Satu set alat permainan *patheng dudu* yang diletakkan dalam wadah *beseke* bambu ditumpahkan ke permukaan tanah. Permainan *patheng dudu* dilakukan dengan memposisikan *dudu* yang paling besar pada bagian paling bawah. Selanjutnya pemain memilih *dudu* yang ukurannya lebih kecil

untuk diletakkan di atas *dudu* pertama, dan seterusnya. Proses meletakkan *dudu* di atas *dudu* yang lain, membutuhkan keterampilan dan kecermatan dari pemain agar susunan *dudu* tidak runtuh hingga diletakkannya *dudu* terakhir.

Daerah permainan yang dipilih untuk bermain *patheng dudu* harus memiliki permukaan relatif rata. Tujuannya agar memudahkan susunan *dudu* berdiri secara stabil. Untuk itu pemain harus dapat memperkirakan permukaan tanah atau lantai atau meja atau yang lain, yang dipilih agar *dudu* dapat berdiri secara maksimal. *Dudu* dikelompokkan sebanyak 6 sampai 7 untuk setiap wadah. Hal ini menunjukkan adanya konsep himpunan dalam penempatan *dudu*.



Gambar 7. Penempatan *Dudu* (Dok. Peneliti)

Kedua anggota kelompok saling bekerja sama untuk menyusun *dudu* dalam waktu sesingkat mungkin kemudian berupaya menjaga susunan yang telah berdiri agar dapat bertahan selama waktu yang disepakati (informan menyatakan sekitar 10 detik atau 1 menit) di awal permainan. Kesepakatan yang dipilih untuk menilai lama bertahannya susunan *dudu* memuat konsep waktu. Pemain dianggap menang jika dapat menyusun *patheng dudu* secepat mungkin. Pemain yang kalah merupakan pemain paling akhir yang dapat atau tidak dapat mendirikan *patheng dudu*. Penentuan kemenangan pemain menunjukkan adanya konsep perbandingan waktu yang dicapai untuk menyelesaikan susunan *dudu*.



Gambar 8. Adu Permainan *Patheng Dudu* (Dok. Peneliti)



Gambar 9. Kompetisi Patheng Dudu (Dok. Peneliti)

Setiap pasangan kelompok saling berhadapan dengan posisi jongkok untuk bekerjasama dalam menyusun *dudu*. Kondisi tersebut menunjukkan adanya dua kelompok besar himpunan, yaitu himpunan beranggotakan anak/pemain pertama serta himpunan beranggotakan anak/pemain kedua. Tiap anggota himpunan pertama berhadapan/berpasangan dengan tepat satu anggota himpunan kedua. Kondisi tersebut menunjukkan adanya konsep fungsi dalam permainan *patheng dudu* seperti pada Gambar 10 berikut.



Gambar 10. Posisi Pemain Patheng Dudu (Dok. Peneliti)

Berbagai konsep matematika yang telah dieksplorasi menunjukkan bahwa permainan *patheng dudu* memiliki keterkaitan dengan aktivitas matematika. *Patheng dudu* memuat enam atau tujuh potongan kayu berbentuk prisma tak beraturan dengan ukuran yang berbeda. Kondisi tersebut membuat pemain dapat melakukan aktivitas membilang dalam proses menentukan banyak *dudu* dalam wadah. Selain itu pemain juga perlu melakukan aktivitas mengukur secara tidak baku dengan membandingkan besar tiap *dudu* agar penyusunan dapat seimbang. Penyusunan *dudu* untuk menjadi suatu tumpukan memuat aktivitas bermain.



Gambar 11. Susunan *Dudu* (Dok. Peneliti)

Pada proses penyusunan *dudu*, pemain harus dapat merancang dan menempatkan posisi *dudu* agar stabil sesuai waktu yang telah disepakati. Hal itu dapat dijelaskan oleh pemain dengan memahami bahwa penempatan *dudu* di bagian bawah harus lebih besar dari posisi di atasnya agar susunan *dudu* dapat stabil.

Etnomatematika dan aktivitas matematika pada permainan *patheng dudu* menunjukkan bahwa *patheng dudu* dapat digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya sebagai media dalam menanamkan konsep matematika untuk siswa di sekolah dasar. Contohnya pada pengenalan tentang *dudu*, siswa dapat diajak membilang banyak *dudu* dalam wadah. Hal ini menunjukkan bahwa *dudu* dapat menjadi media untuk mengenalkan konsep bilangan cacah pada siswa. Pada siswa di tingkat yang lebih tinggi, *dudu* dapat digunakan untuk mengenalkan tentang konsep sudut dan hubungan antar garis dengan benda riil. Hal ini menunjukkan bahwa *patheng dudu* dapat menjadi media dalam pembelajaran matematika, khususnya di sekolah dasar. Penggunaan permainan dalam proses pembelajaran di sekolah dasar dapat menjadi suatu program pelajaran matematika untuk anak-anak (Nasrullah & Zulkardi, 2011).

Prastowo (2018) juga mendukung penggunaan permainan tradisional di sekolah dasar karena memiliki keselarasan dengan strategi pembelajaran pada jenjang sekolah dasar, yaitu: (1) merupakan kegiatan sukarela yang tidak biasa dalam kehidupan; (2) dapat menyita perhatian; (3) tidak produktif; (4) berlangsung dalam ruang dan waktu tertentu; (5) memuat aturan; serta (6) memuat hubungan antar kelompok yang tertutup dan menjaga kerahasiaannya. Hal ini sesuai dengan filosofi yang didapat dari permainan *patheng dudu*, diantaranya: kerjasama untuk dapat mendirikan *dudu* dengan maksimal; tidak mudah putus asa walaupun susunan *dudu* runtuh berkali-kali; fokus dalam bekerja; serta aktif dan kreatif agar *dudu* dapat tersusun dengan baik.

Bermain *patheng dudu* membuat anak-anak dapat berinteraksi satu sama lain dalam kon disi yang menyenangkan. Sehingga permainan *patheng dudu* juga diharapkan dapat memotivasi anak-anak untuk belajar matematika serta pembelajaran lain dengan menyenangkan. Seperti yang disampaikan Nurrahmah & Ningsih (2018: 43) bahwa permainan tradisional selain dapat meningkatkan motivasi belajar matematika juga dapat mengembangkan kecerdasan intelektual dan

emosi, melatih kemampuan motorik, serta meningkatkan kemampuan bersosialisasi. Selain itu permainan tradisional juga memuat unsur pendidikan karakter seperti kebersamaan, kejujuran, dan sportivitas (Febriyanti et al., 2018). Pendapat tersebut menjadi dasar untuk dapat mengimplementasikan permainan *patheng dudu* dalam pembelajaran matematika.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa permainan tradisional *patheng dudu* yang berasal dari Banyuwangi memuat etnomatematika dan aktivitas matematika. Etnomatematika yang termuat dalam permainan *patheng dudu* diantaranya adalah: polihedron; poligon; membilang; perbandingan; pengukuran dengan satuan baku dan tidak baku; sudut dan jenis-jenisnya; hubungan antar garis; statistika; himpunan; jarak; waktu; serta fungsi. Adapun aktivitas matematika yang termuat dalam permainan *patheng dudu* adalah: perhitungan (*counting*), penempatan (*locating*), pengukuran (*measuring*), perancangan (*designing*), permainan (*playing*), dan penjelasan (*explaining*). Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan pembelajaran matematika khususnya di sekolah dasar sesuai dengan konsep-konsep matematika yang telah dieksplorasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada pengelola dan segenap peserta belajar di Sekolah Adat Kampoeng Batara, lingkungan Papring, Banyuwangi yang telah memberikan dukungan selama proses pengumpulan dan analisis data dalam kegiatan penelitian ini.

REFERENSI

- Abah, J. A. (2018). Mathematics in the Cultural Practices of the Orokam People of Nigeria: Insights into the Educational Relevance of the Itche Game. *International Journal for Innovative Research in Multidisciplinary Field*, 4(6), 163–171. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01827175/document>
- Akbari, H., Abdoli, B., Shafizadeh, M., Khalaji, H., Hajhosseini, S., & Ziaee, V. (2009). The effect of traditional games in fundamental motor skill development in 7-9 year-old boys. *Iranian Journal of Pediatrics*, 19(2), 123–129.
- Andriani, T. (2012). Permainan Tradisional Dalam Membentuk Karakter Anak Usia Dini. *Jurnal Sosial Budaya*, 9(1), 121–136.
- Aprilia, E. D., Trapsilasiwi, D., & Setiawan, T. B. (2019). Etnomatematika pada Permainan Tradisional Engklek Beserta Alatnya Sebagai Bahan Ajar. *Kadikma*, 10(1), 85–94. https://doi.org/10.11164/jjsps.16.4_704_3
- Apriyono, F., Rosyidah, E. A., Purnomo, T., Sulityo, J., Munir, M. M., & Safitri, V. W. (2019). Eksplorasi Ethnomatematika pada Permainan Tradisional Egrang di Tanoker Ledokombo Jember. *Sigma*, 4(2), 51–58.
- Bishop, A. J. (1988). *Mathematical Enculturation, A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Kluwer Academic Publishers.
- Budiarto, M. T., Amirudin, M., Kohar, A. W., Prihartiwi, N. R., Fardah, D. K., Fitriyani, H., &

- Palupi, E. L. W. (2021). *Geometri Datar* (1st ed.). Pustaka Pranala.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Ethnomathematics, Link between Traditions and Modernity*. The Netherlands: Sense Publisher.
- Dhofir, D., Halim, D., Nisa, S., & Zayyadi, M. (2019). Loteng (Selodor Bhanteng): Media Nostalgia dalam Menanamkan Konsep Matematika pada Anak Madura. *Jurnal Elemen*, 5(2), 220–230. <https://doi.org/10.29408/jel.v5i2.1344>
- Febriyanti, C., Irawan, A., & Kencanawaty, G. (2019). Pembelajaran dengan Etnomatematika Congklak. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 72–76. <http://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>
- Febriyanti, C., Prasetya, R., & Irawan, A. (2018). Etnomatematika pada Permainan Tradisional Engklek dan Gasing Khas Kebudayaan Sunda. *Barekeng*, 12(1), 1–6. <https://doi.org/10.30598/vol12iss1pp1-6ar358>
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan* (A. Nuryanto (ed.); 1st ed.). Alfabeta.
- Nasrullah, & Zulkardi. (2011). Building counting by traditional game: A mathematics program for young children. *Journal on Mathematics Education*, 2(1), 41–54. <https://doi.org/10.22342/jme.2.1.781.41-54>
- Nurrahmah, A., & Ningsih, R. (2018). Penerapan Permainan Tradisional Berbasis Matematika. *Wikrama Parabita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 43–50. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30656/jpmwp.v2i2.631>
- Owens, K. (2015). Culture at the Forefront of Mathematics Research at the University of Goroka: The Glen Lean Ethnomathematics Centre. *South Pacific Journal of Pure & Applied Mathematics*, 2(3), 117–130.
- 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. <http://e-journal.adpgmiindonesia.com/index.php/jmie>
- Rosa, M., & Orey, D. (2010). Culturally relevant pedagogy: an ethnomathematical approach. *Horizontes*, 28(1), 19–31.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics Etnomatemática: os aspectos culturais da matemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32–54.
- Rosa, M., & Shirley, L. (2016). Introduction. In G. Kaiser (Ed.), *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program* (pp. 1–4). Springer International Publishing.
- Susanah, & Hartono. (2009). *Geometri* (4th ed.). Unesa University Press.
- Turmudi, T., Susanti, E., Rosikhoh, D., & Marhayati, M. (2021). Ethnomathematics : Mathematical Concept in the Local Game of Tong Tong Galitong Ji for High School. *Participatory Educational Research (PER)*, 8(1), 219–231. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17275/per.21.12.8.1>
- Vasquez, E. L. (2017). Ethnomathematics as an Epistemological Booster for investigating Culture and Pedagogical Experience with the Young Offender or Prison School Communities. *Journal of Education and Human Development*, 6(2), 117–127. <https://doi.org/10.15640/jehd.v6n2a13>
- Zhang, W., & Zhang, Q. (2010). Ethnomathematics and Its Integration within the Mathematics Curriculum. *Journal of Mathematics Education*, 3(1), 151–157.

KONSEP DAN AKTIVITAS MATEMATIKA DALAM PERMAINAN PATHENG DUDU

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.researchgate.net Internet Source	2%
2	sumc.lt Internet Source	1%
3	matematika.fmipa.um.ac.id Internet Source	1%
4	repository.iainkudus.ac.id Internet Source	1%
5	home.matematika.upi.edu Internet Source	1%
6	docplayer.info Internet Source	1%
7	www.slideshare.net Internet Source	1%
8	ejournal.unibabwi.ac.id Internet Source	1%
9	e-journal.adpgmiindonesia.com Internet Source	1%

10	text-id.123dok.com Internet Source	1 %
11	123dok.com Internet Source	1 %
12	ejournal.iain-tulungagung.ac.id Internet Source	1 %
13	schoollah.blogspot.com Internet Source	<1 %
14	e-jurnal.lppmunsera.org Internet Source	<1 %
15	ojs.uho.ac.id Internet Source	<1 %
16	Submitted to IAIN Surakarta Student Paper	<1 %
17	Saleh Haji, Yumiati Yumiati, Zamzaili Zamzaili. "Basic Concepts and Values of Mathematics in Bengkulu Traditional Musical Instruments as Media and Resources for Learning Mathematics", JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika), 2022 Publication	<1 %
18	ejournal.mandalanursa.org Internet Source	<1 %
19	repository.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %

20	library.um.ac.id Internet Source	<1 %
21	repository.usd.ac.id Internet Source	<1 %
22	Julian Anggar Kesuma Siregar, Abdul Malik, Dian Lestari. "KEARIFAN LOKAL CERITA RAKYAT MASYARAKAT KABUPATEN KARIMUN KEPULAUAN RIAU", Jermal, 2020 Publication	<1 %
23	ejournal.unira.ac.id Internet Source	<1 %
24	j-cup.org Internet Source	<1 %
25	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
26	repository.unpas.ac.id Internet Source	<1 %
27	Dhian Nuri Rahmawati, Dafid Slamet Setiana, Edi Subarkah, Pardimin Pardimin, Muhammad Irfan. "Penerapan Operasi Hitung Bilangan Bulat Bernuansa Etnomatematika Melalui Media Wayang Singkong", Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 2022 Publication	<1 %

28	Erfan Yudianto, Yufrida Septi Nindya, Toto' Bara Setiawan. "Kecemasan Geometri Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Teori Van Hiele", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2021 Publication	<1 %
29	ejournal.uin-suka.ac.id Internet Source	<1 %
30	ia801909.us.archive.org Internet Source	<1 %
31	ilkogretim-online.org Internet Source	<1 %
32	jurnal.umpar.ac.id Internet Source	<1 %
33	moam.info Internet Source	<1 %
34	msocialsciences.com Internet Source	<1 %
35	www.scribd.com Internet Source	<1 %
36	www.sehatfresh.com Internet Source	<1 %
37	NUR HIDAYATULLOH, Rachmaniah Mirza Hariastuti. "ETNOMATEMATIKA ANGKLUNG	<1 %

PAGLAK BANYUWANGI", AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 2018

Publication

38

ojs.fkip.ummetro.ac.id

Internet Source

<1 %

39

E. Anatasya, T. Rafifah, T. Rustini, Y. Wahyuningsih. "Implementasi Pendidikan Berbasis Permainan Tradisional dalam Membentuk Karakter Anak di Sekolah Dasar", *Journal on Education*, 2023

Publication

<1 %

40

repository.kemdikbud.go.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On