

Studi Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Teorema Pythagoras pada Budaya Palembang

Dyah Rahmawati^{1)*}, Asri Nurdayani²⁾, Yasmin Ayani³⁾

¹⁾²⁾³⁾ Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
dyahrahmawati_uin@radenfatah.ac.id*, asrinurdayani_uin@radenfatah.ac.id,
yasminayani17@gmail.com

Abstrak

Etnomatematika merupakan kajian yang mengaitkan antara matematika dan budaya. Budaya merupakan warisan yang diwariskan dari nenek moyang yang menjadi sebuah karakteristik atau ciri khas daerah tertentu, salah satu daerah yang memiliki karakteristik yang terkenal akan kebudayaannya adalah kota Palembang. Kota Palembang memiliki berbagai kebudayaan yang banyak diminati oleh masyarakat luar seperti rumah adat limas dan kain jumputan. Membahas tentang kebudayaan, hal ini tentu tidak terlepas dari konsep pembelajaran yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya konsep pembelajaran matematika. Di mana dalam hal ini peneliti mengambil konsep matematika pada teorema pythagoras yang dikaitkan dengan rumah limas dan kain jumputan. Jenis penelitian yang peneliti gunakan yaitu penelitian kualitatif jenis etnografi. Sumber data berupa data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data melalui wawancara, pengamatan dan dokumentasi. Data yang didapat kemudian dianalisis dengan cara reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan serta verifikasi. Hasil dari penelitian ini bahwa budaya Palembang yaitu atap rumah Limas terdapat penerapan konsep teorema pythagoras. Pada motif corak kain jumputan dan denah rumah limas tampak samping mengandung konsep pembuktian kebenaran teorema pythagoras.

Kata kunci: Etnomatematika, Budaya Palembang, Pythagoras

Abstract

Ethnomathematics is a study that combines mathematics and culture. Culture is a legacy passed down from ancestors that becomes a characteristic or characteristic of a particular region, one of the regions that has characteristics that are famous for its culture is the city of Palembang. Palembang city has various cultures that are in great demand by outsiders such as the Limas traditional house and jumputan cloth. Discussing about culture, this is certainly inseparable from learning concepts found in everyday life, one of which is the concept of learning mathematics. Where in this case the researcher takes the concept of mathematics on the pythagorean theorem associated with Limas houses and jumputan cloth. The type of research that researchers use is ethnographic qualitative research. Data sources are primary data and secondary data. Data collection techniques through interviews, observations and documentation. The data obtained was then analysed by data reduction, data presentation, and conclusions and verification. The result of this research is that Palembang culture, namely the Limas house roof, has the application of the pythagoras theorem concept. In the motifs of jumputan fabric patterns and the plan of the Limas house looking sideways contains the concept of proving the truth of the pythagoras theorem.

Keywords: Ethnomathematics, Palembang Culture, Pythagoras

PENDAHULUAN

Pengetahuan matematika selalu terkait dengan proses pendidikan formal di sekolah, akan tetapi selain dalam proses pendidikan itu sendiri pengetahuan matematika juga didapatkan di luar sistem struktur pendidikan di sekolah yang akan memunculkan ide kreatif matematis. Menurut Suwarsono (2015) studi matematika yang terdapat dalam kehidupan kebudayaan masyarakat disebut dengan etnomatematika.

Etnomatematika adalah suatu studi yang meneliti sejarah dan konsep matematika. Dengan kata lain, matematika yang mencakup gagasan dan konsep dalam konteks matematika sosial-budaya. Sejalan dengan pendapat dari (Nirmalasari, Sampoerno, & Makmuri, 2021), etnomatematika masuk melalui pandangan yang berusaha menemukan keterkaitan budaya dengan konsep matematika tertentu. Menurut (Wahyudin, 2018) Etnomatematika adalah interaksi antara matematika dan kebudayaan. Hal ini sejalan dengan pendapat dari (Rakhmawati, 2016) dan (Zayyadi, 2017) yang menyatakan bahwa etnomatematika merupakan aktivitas berbudaya yang dilakukan oleh masyarakat dimana mengandung konsep matematika.

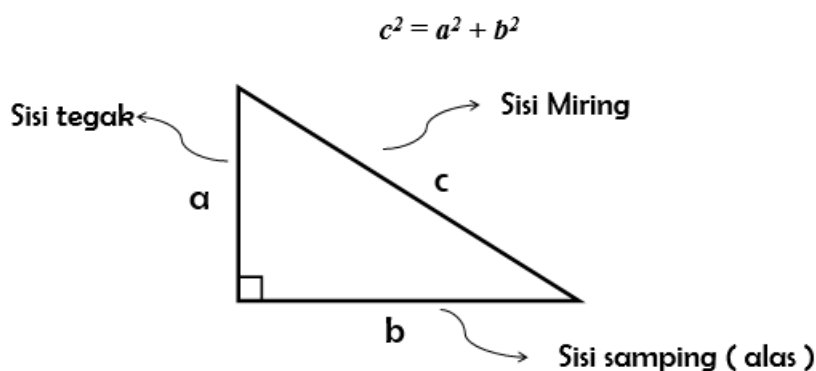
Kebudayaan sendiri merupakan hal mendasar dalam kehidupan manusia, yang mana mengandung beragam konsep pembelajaran salah satunya matematika. Suatu kebiasaan yang mengandung unsur nilai yang diwariskan dari waktu ke waktu, tidak lepas dari adanya konsep matematika yang menciptakan hal-hal yang unik dan beragam (Arwanto, 2017). Diterapkan dan digunakannya matematika menjadi bagian dari kebudayaan merupakan cara untuk menganalisis sifatnya yang inovatif (Wulandari & Puspadewi, 2016).

Indonesia dikenal sebagai Negara yang memiliki keanekaragaman budaya, membuat kita dengan mudah menemukan kebudayaan di setiap penjuru daerah. Salah satu daerah yang memiliki budaya melimpah terdapat di kota Palembang, Sumatera Selatan. Kota gending sriwijaya ini memiliki beranekaragam budaya yang tentunya masih terus berkembang dari masa ke masa seperti, rumah adat, makanan, baju adat hingga kerajinan serta peninggalan - peninggalan terdahulu yang saat ini masih dijaga dengan baik (Zaenuri & Dwidayati, 2018). Dikarenakan hal inilah budaya Palembang memiliki keunikannya sendiri, yang dimana berpotensi sebagai modal guna memperkenalkan eksistensi budayanya ke masyarakat luar.

Benda - benda budaya Palembang seperti rumah adat, topi tanjak, gapura, tugu, kain jumputan maupun songket mengandung berbagai konsep matematika salah satunya

konsep teorema pythagoras. Dalam penelitian ini peneliti mencari bagaimana konsep teorema pythagoras dapat terhubung dengan kebudayaan Palembang, dimana kebudayaan yang dianalisis yakni pada rumah adat limas Palembang dan kain jumputan Palembang.

Teorema Pythagoras merupakan teorema yang menerangkan jika setiap segitiga siku-siku berlaku jumlah kuadrat panjang sisi-sisi siku-sikunya hasilnya sama dengan kuadrat panjang sisi miring (Cahyanindya & Mampouw, 2020). Pythagoras ialah seorang matematikawan Yunani, beliau yakin jika ilmu matematika menyimpan semua rahasia dan keajaiban alam semesta. Rumus sederhana dalam geometri mengenai ketiga sisi dalam segitiga siku-siku, dimana rumus tersebut dikenal dengan istilah teorema pythagoras. Sebagai seorang matematikawan, ia menyebutkan jika kuadrat panjang sisi miring pada segitiga siku-siku menghasilkan sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisi lainnya. Jika diketahui sisi miring adalah c dan panjang sisi – sisi lain selain sisi miring adalah a dan b . Maka Teorema Pythagoras di atas bisa kita rumuskan seperti berikut ini:



Gambar 1. Rumus Teorema Pythagoras

Segitiga yang ditampilkan, merupakan segitiga siku-siku yang setiap sisinya ditandai dengan nama a , b , dan c . sisi a merupakan sisi tegak, b adalah sisi samping (alas), dan c merupakan sisi miring. Sisi miring berhadapan langsung dengan sudut siku-siku dari sebuah segitiga. Pada umumnya, sudut siku-siku diilustrasikan dengan sebuah kotak kecil di dalamnya, seperti yang terlihat pada titik a yang terdapat pada segitiga di atas.

Dari uraian-uraian tersebut di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil eksplorasi etnomatematika yang ada pada motif kain jumputan dan rumah limas Palembang terhadap konsep penerapan dan pembuktian teorema pythagoras.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah penelitian kualitatif etnografi, yang bertujuan mengeksplorasi etnomatematika yang terdapat pada motif kain jumputan dan rumah limas yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menggunakan wawancara terbuka untuk mengkaji dan memahami sikap, pendapat, perasaan, dan perilaku individu atau kelompok orang (Moleong, 2004). Penelitian kualitatif adalah penelitian yang diungkapkan dengan verbal dan dianalisis tanpa teknik statistik (Anggito & Setiawan, 2018). Metode etnografi digunakan untuk mendeskripsikan, menafsirkan dan menganalisis unsur budaya kain Jumputan dan rumah Limas. Teknik analisis data dalam penelitian menggunakan analisis data (Matthew B. Miles, 1984), yaitu data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik yang terdiri dari tiga langkah, yaitu mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan atau verifikasi selama pengumpulan data. Untuk pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan pengamatan langsung, wawancara dan catatan.

Penelitian ini dilakukan di Museum Balaputra Dewa, yang beralamat di Sukaramai, Jl. Srijaya No. I, RW.5, Srijaya, Kec. Alang-Alang Lebar, Kota Palembang, Sumatera Selatan. Instrumen penelitian berupa panduan wawancara dengan pertanyaan yang berfokus pada topik tujuan penelitian, sehingga dalam hal ini instrumen yang digunakan agar lebih mudah dan akurat dalam pengumpulan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil eksplorasi, pengamatan, wawancara, dan dokumentasi kain jumputan dan rumah Limas Palembang memiliki beberapa bentuk teorema phytagoras.

1. Penerapan Konsep Teorema Phytagoras

Adapun beberapa analisis penerapan teorema phytagoras pada kebudayaan Palembang terdapat pada atap rumah adat Palembang, dijelaskan sebagai berikut:

Rumah Adat Limas

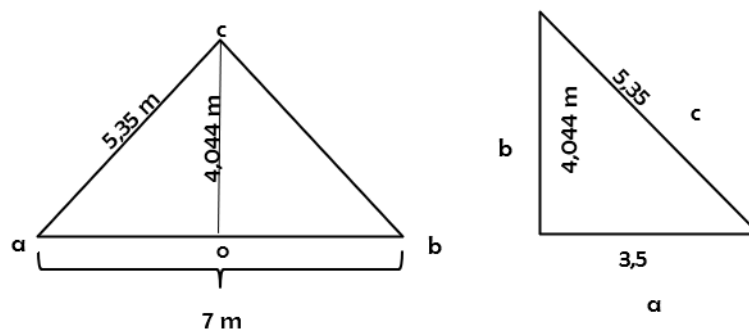
Rumah Limas jenis rumah tradisional yang dimiliki banyak masyarakat di Palembang. Bentuk atap yang dibuat menyerupai bentuk limas atau piramida terpenggal ini alasan dari disebutnya nama Rumah Limas (Tondi & Iryani, 2018).



Gambar 2. Rumah Limas Palembang

Rumah limas tampak samping, terlihat jika memiliki tiga atau lima bagian, masing-masing adalah bagian depan, tengah dan belakang (Heryani, 1994). Kearifan lokal pada Rumah Limas ini bisa dilihat dari setiap bagian (Luciani & Malihah, 2020).

Diketahui setelah ditinjau di lokasi yang terdapat rumah limas, atap rumah limas memiliki beberapa unsur geometri salah satunya pada atap tampak samping berbentuk segitiga yang memiliki panjang alas ± 7 meter, tinggi $\pm 4,044$ meter dan sisi miring nya $\pm 5,35$ meter. Atap tampak samping tersebut dapat diilustrasikan dengan gambaran segitiga dibawah ini:



Gambar 3. Ilustrasi Atap Rumah Limas Palembang

Berdasarkan konsep teorema pythagoras maka akan didapat rumus:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Sisi samping (a) = 3,5 m

Sisi tegak (b) = 4,044 m

Sisi miring (c) = 5,35 m

Setelah dianalisis, selanjutnya dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$(5,35)^2 = (3,5)^2 + (4,044)^2$$

$$28,6 = 12,25 + 16,35$$

$$28,6 = 28,6$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka dapat dilihat bahwa atap rumah limas Palembang mengandung konsep teorema pythagoras.

2. Pembuktian Teorema Phytagoras

a. Kain Jumputan Palembang

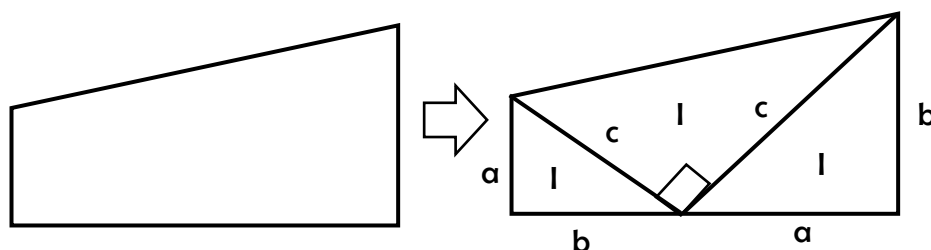
Kain jumputan dikenal juga dengan sebutan kain pelangi. Pada zaman Sriwijaya, Sumatera dan Jawa dikenal dengan adanya kain patola sutera, sehingga dapat disimpulkan bahwa munculnya seni jumputan diperkirakan dengan masuknya kain sutera dan benang yang didatangkan dari Cina abad ke-7 sampai ke-8. Ada 50 motif lebih yang dapat ditemui, baik motif klasik hingga motif yang sudah dimodifikasi, namun motif yang banyak diterapkan, antara lain motif bintik tujuh, kembang janur, bintik lima, bintik sembilan, cuncung (terong), bintang lima, dan bintik-bintik.



Gambar 4. Kain Jumputan Palembang

Dilihat pada kain jumputan di atas terdapat motif berbentuk perpotongan segi empat dan segitiga, dimana terdapat salah satu cara pembuktian teorema pythagoras dari Astronom India Bhaskara.

Setelah diamati pada denah rumah limas tampak samping membentuk sebuah trapesium jika dibentuk dari permukaan tanah rumah limas berdiri. Presiden J.A. Garfield pada tahun 1876, membuktikan jika teorema pythagoras dapat dibuktikan dengan menggunakan luas daerah trapesium, dimana dapat di ilustrasikan sebagai berikut:



Gambar 7. Ilustrasi pembuktian dengan trapesium

Dengan ilustrasi yang digambarkan diambil pembuktian dengan persamaan antara luas trapesium dengan luas tiga segitiga siku siku.

$$\text{Luas Trapesium} = \text{Luas } \Delta \text{ I} + \text{Luas } \Delta \text{ II} + \text{Luas } \Delta \text{ III}$$

$$\frac{1}{2}(a + b)(a + b) = \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}c^2$$

$$\frac{1}{2}(a + b)^2 = \frac{1}{2}(ab + ab + c^2)$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = 2ab + c^2$$

$$a^2 + b^2 = c^2$$

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: 1) Pada atap rumah Limas Palembang terdapat penerapan konsep teorema pythagoras. 2) Pada motif corak kain jumputan mengandung konsep pembuktian kebenaran teorema pythagoras, yaitu pembuktian teorema pythagoras dari astronom india bhaskara, dan denah rumah limas tampak samping mengandung konsep pembuktian teorema pythagoras menggunakan luas daerah trapesium. Dengan kajian terhadap budaya Palembang yang ditinjau dari konsep penerapan dan pembuktian teorema pythagoras, diharapkan dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika pada materi teorema pythagoras di sekolah, sehingga peserta didik bukan hanya mencapai kompetensi pengetahuan terkait materi teorema pythagoras, tetapi juga sebagai bentuk penguatan pendidikan karakter pada nilai

nasionalis yang memiliki kompetensi sikap kecintaan terhadap budayanya sebagai jati diri bangsa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggito, A., & Setiawan, J. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jawa: CV Jejak.
- Arwanto. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Batik Trusmi Cirebon Untuk Mengungkap Nilai Filosofi Dan Konsep Matematis. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 40-49.
- Cahyanindya, B. A., & Mampouw, H. L. (2020). Pengembangan media puppy berbasis adobe flash cs6 untuk pembelajaran teorema pythagoras. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 396–405.
- Heryani. (1994). *Gelar Bangsawan Kaitannya dengan Rumah Limas Palembang*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Kebudayaan Bagian Proyek Pembinaan Permuseuman Sumatera Selatan.
- Luciani, R., & Malihah, E. (2020). Local Wisdom Analysis of Rumah Limas in Sumatera Selatan. *Indonesian Journal of Sociology, Education, and Development (IJSED)*, 2(1), 1-9.
- Moleong, L. J. (2016). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (35 ed.). Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nirmalasari, D., Sampoerno, P. D., & Makmuri. (2021). Studi Etnomatematika: Eksplorasi Konsep - Konsep Teorema Phytagoras Pada Budaya Banten. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 161–172.
- Rakhmawati, R. (2016). Aktivitas Matematika Berbasis Budaya pada Masyarakat Lampung. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 221-230.
- Suwarsono. (2015). Modul perkuliahan Landasan Pendidikan Matematika Etnomatematika (Ethnomathematics). Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Tondi, M. L., & Iryani, S. Y. (2018). Nilai Dan Makna Kearifan Lokal Rumah Tradisional Limas Palembang Sebagai Kriteria Masyarakat Melayu. *Langkau Betang*, 5, 15-32.
- Wahyudin. (2018). Etnomatematika dan Pendidikan Matematika Multikultural. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, 1-9.
- Wulandari, I. A., & Puspadewi, K. R. (2016). Budaya Dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika Yang Kreatif. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 31-37.
- Zaenuri, & Dwidayati, N. (2018). Menggali Etnomatematika: Matematika sebagai Produk Budaya. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 471 - 476.

Zayyadi, M. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Madura. *SIGMA*, 35-40