

Eksplorasi Etnomatematika Budaya Pesantren Terhadap Bentuk Geometri Desain Auditorium Di Pondok Pesantren Baitul Arqom Balung

Rahayu Sandra Devi¹, Indah Rahayu Panglipur^{2*}, Nur Hidayatin³,

^{1,2,3}Universitas PGRI Argopuro Jember

*Penulis Korespondensi: indahmath89@mail.unipar.ac.id

Abstract: *The auditorium of the Baitul Arqom Balung Islamic boarding school is one of the buildings that is quite interesting to study. This research uses qualitative research with an ethnographic approach design. The aim of this research is to present a study of ethnomathematics in the Auditorium building to explore information about geometric concepts in the structure. This research collected data from observations and documentation. And the results of the research show that there is a relationship between the concepts and understanding of geometric shapes in the Auditorium building of Pondok Pesantren Baitul Arqom Balung. In the exploratory study of ethnomathematics on the shapes of the Auditorium building, flat geometric shapes are a part of the mathematical concept where flat geometric shapes such as kites, equilateral triangles, isosceles trapezoids, circles, hexagons, and rhombuses are included. The concept of transformation of shapes is used in the arrangement of ornaments. Therefore, the Auditorium of Pondok Pesantren Baitul Arqom Balung can serve as a source of learning and insight regarding the concept of geometry*

Keywords: *Ethnomathematics, Geometry Concept in Buildings*

Abstrak: *Auditorium Pondok Pesantren Baitul Arqom Balung Merupakan salah satu bangunan pondok yang cukup menarik untuk di teliti. Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan desain pendekatan entografi. Tujuan dari penelitian ini yaitu memaparkan kajian etnomatematika pada bangunan Auditorium untuk menggali informasi tentang konsep geometri pada bangunan. Penelitian ini mengumpulkan data dari hasil observasi dan dokumentasi. Dan dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ada hubungan antara konsep dan pemahaman bentuk geometri pada bangunan Auditorium Pondok Pesantren Baitul Arqom Balung. Dalam studi eksplorasi etnomatematika pada bentuk bangunan Auditorium geometri bangun datar adalah bentuk geometri yang merupakan suatu bagian dari konsep matematika yang dimana bentuk geometri bangun datar seperti layang-layang, segitiga sama sisi, trapesium sama kaki, lingkaran, segi enam dan belah ketupat. Konsep transformasi bangun digunakan dalam penyusunan ornamen. oleh karena itu, Auditorium Pondok Pesantren Baitul Arqom Balung dapat dijadikan sumber pembelajaran dan wawasan mengenai konsep geometri.*

Kata kunci: *Etnomatematika, Konsep Geometri pada bangunan*

PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya, merupakan suatu upaya untuk memberi individu keahlian, keterampilan, dan pengetahuan untuk mengembangkan bakat serta kepribadian manusia (Kholisa, 2021). Pendidikan dan budaya adalah konsep yang tidak bisa lepas dalam kehidupan sehari-hari, seperti budaya yang utuh, meyeluruh, dan berlaku untuk masyarakat, serta pendidikan juga merupakan suatu kebutuhan mendasar

bagi setiap individu dalam masyarakat (Rahmawati Z et al., 2019). Matematika adalah suatu medan eksplorasi dan penemuan, di situ setiap hari ide-ide baru ditemukan, pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam membangun nilai-nilai bangsa yang berdampak pada pembentukan karakter yang didasarkan pada nilai-nilai budaya yang luhur (Nabhar et al., 2018). Matematika adalah salah satu bidang studi yang membantu memahami kehidupan bangsa dan masyarakat secara keseluruhan (Kholisa, 2021).

Objek-objek matematika, baik bersifat sosial, kultural, historis. tanpa disadari matematika selalu terlibat dalam proses kebudayaan dari yang sederhana ataupun kompleks. Salah satu ranah kajian yang mengaitkan antara matematika dengan kebudayaan adalah etnomatematika (Pratiwi & Heni, 2020). Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, etnomatematika adalah metode yang sangat menjanjikan untuk membantu siswa mengeksplorasi budaya mereka untuk memperoleh pemahaman tentang konsep-konsep matematika. Etnomatematika merupakan Etnomatematika dapat berfungsi sebagai jembatan antara matematika dan budaya karena mengakui bahwa matematika terlibat dalam aktivitas masyarakat yang berbeda. Dalam pembelajaran etnomatematika, materi matematika dapat dilibatkan dengan pengetahuan sejarah dan budaya masyarakat. Permainan engklek adalah salah satu aktivitas sederhana yang menggunakan ilmu matematika, yaitu geometri yang dimana dapat untuk membuat pola engklek (Setyaningsih et al., 2022). Dalam contoh lainnya, dapat diperhatikan dalam bentuk-bentuk desain-desain bangunan ataupun bentuk-bentuk barang di lingkungan masyarakat, seperti desain rumah adat, alat music, pola yang terdapat pada masing-masing kain batik di setiap daerah, dan bangunan yang mengandung nilai islam (Bee Van Jefa Lianto, Susanti Elly & Vol, 2021). Pada beberapa contoh tersebut secara tidak sadar dalam setiap desain bangunan, pola atau motif serta bentuk bangunan itu menggunakan geometri sebagai bagian ilmu matematika.

Seiring berjalannya waktu, geometri berkembang menjadi ilmu yang sangat luas dan mendalam. Geometri terbagi menjadi beberapa cabang utama salah satunya adalah Geometri Euklides, yang dimana geometri euklides merupakan geometri klasik yang mempelajari sifat-sifat titik, garis, bidang, dan bangun datar serta ruang. Konsep geometri yang tertanam dalam bangunan pesantren merupakan salah satu contoh dari etnomatematika.

Eksplorasi dalam etnomatematika berarti menggali dan menganalisis bagaimana konsep-konsep matematika muncul, berkembang, dan diterapkan dalam konteks budaya tertentu. Etnomatematika menawarkan pendekatan yang segar dan menarik dalam pembelajaran matematika. Dengan mengeksplorasi hubungan antara matematika dan budaya, peneliti dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan relevan bagi siswa. Tidak dapat diragukan lagi, bahwa eksplorasi etnomatematika telah banyak digunakan dengan berbagai kearifan local, budaya, serta Sejarah (Ahmad et al., 2023). Dalam etnomatematika, adat istiadat masyarakat masih berhubungan oleh penerapan konsep matematika yang menghasilkan bentuk atau pola yang berbeda serta beragam (Kholisa, 2021). Hal ini terlihat dari bentuk hasil bangunan yang ada di

Indonesia seperti rumah adat, masjid, candi-candi serta bentuk-bentuk artefak yang unik dalam setiap ukirannya (Kholisa, 2021). Siswa dapat menggunakan konsep geometri yang terdapat pada bangunan atau artefak di sekitar mereka untuk dapat memahami bentuk geometri. Konsep adalah suatu bentuk pengetahuan ilmiah dan pemikiran masyarakat dalam menjabarkan suatu objek, yang dimana dapat diurutkan dari yang sederhana hingga yang kompleks dalam matematika terstruktur, logis, dan sistematis (Etnomatematika et al., n.d.)

Pada penelitian ini lebih berfokus pada bangunan auditorium sehingga objek dalam mengeksplorasi etnomatematika pada konsep geometri yang berupa bentuk-bentuk geometri bangun datar seperti segitiga, persegi, persegi panjang, lingkaran, dan masih banyak lagi bentuk bangun datar yang terdapat pada bangunan auditorium pondok pesantren yang dapat menjadi sumber pembelajaran matematika terutama pada geometri. Konsep geometri pada bangunan-bangunan atau artefak yang ada di lingkungan sekitar dapat menjadi bahan pembelajaran bagi siswa-siswa dalam memahami bentuk geometri.



Gambar 1. Auditorium Pondok Pesantren Baitul Arqom Balung

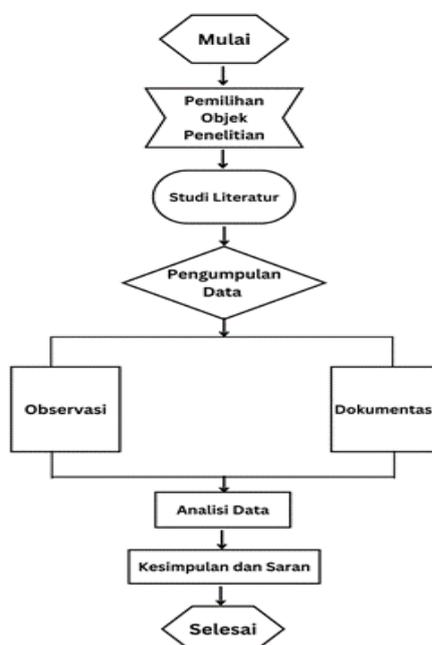
Dalam penelitian Eksplorasi Etnomatematika Pada Budaya Pesantren Terhadap Bentuk Geometri Desain Auditorium di Pondok Pesantren Baitul Arqom Balung. Eksplorasi adalah proses mendapatkan pengetahuan atau pengalaman baru mengenai sesuatu secara menyeluruh dan mendalam agar mendapatkan ilmu dan hasil yang dapat diperlukan untuk penelitian. Eksplorasi adalah bagian tak terpisahkan dari kehidupan manusia. Dengan mengeksplorasi hubungan antara matematika dan budaya, peneliti dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan relevan bagi siswa. Sebagaimana dijelaskan, eksplorasi etnomatematika telah banyak digunakan sebagai penghubung antara matematika dengan budaya, kearifan local serta sejarah dalam memahami konsep matematika tersebut. Oleh karena itu, Penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana konsep-konsep geometri yang diaplikasikan dan diinterpretasikan dalam desain bangunan pesantren. Hal ini dapat mengungkapkan pandangan unik dan nilai-nilai yang terkandung dalam praktek matematika tersebut. Hasil penelitian dapat digunakan untuk mengembangkan materi pendidikan matematika yang lebih relevan dan kontekstual bagi siswa. Hal ini dapat meningkatkan daya tarik dan efektivitas pembelajaran matematika di lingkungan

pesantren. Eksplorasi konsep geometri dalam konteks pesantren dapat membantu membentuk dan memperkuat konsep geometri itu sendiri. Hal ini dapat memperkaya wawasan tentang bentuk-bentuk geometri melalui desain bangunan sebagai praktek matematika.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai bentuk untuk meningkatkan pemahaman tentang konsep geometri dalam desain bangunan serta menggambarkan bentuk geometri dalam bentuk bangunan auditorium, yang dapat digunakan sebagai sumber untuk memahami bentuk geometri. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan identifikasi pada bangunan auditorium untuk mendapatkan konsep geometri pada bangunan tersebut.

METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian kualitatif dengan desain etnografi. Penelitian kualitatif adalah proses penelitian naturalistik yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang fenomena sosial yang terjadi di alam, dengan desain etnografi bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan suatu fenomena yang terjadi secara alami. Objek penelitian merupakan bangunan Auditorium pondok pesantren. Adapun instrumen yang digunakan adalah observasi dan dokumentasi. Teknik pengumpulan data berupa dokumentasi foto bangunan auditorium untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk geometri yang terdapat pada desain bangunan tersebut.



Gambar 2. Alur Penelitian

Pada teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan cara observasi yang dimana peneliti melakukan survey di tempat penelitian dan mengamati bangunan yang akan di teliti, dan peneliti melakukan dokumentasi pada bangunan yang akan di teliti dengan mengambil beberapa foto arsitektur di setiap sudut bangunan agar dapat memudahkan peneliti untuk menganalisis data dari hasil foto yang didapatkan.

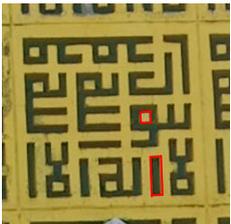
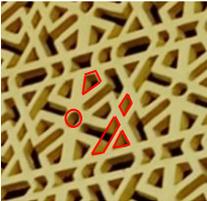
Analisis data dengan pendekatan etnografi digunakan dengan analisis tematik etnografi sebagai bentuk upaya untuk mendeskripsikan keseluruhan karakteristik bagian kultural yang memberikan pengaruh pada perilaku kehidupan social secara individu. Fokus utama laporan penelitian adalah memberikan narasi deskripsi terkait dengan konteks dan beberapa tema kultural yang memebrikan pengaruh pada social individu. Penggunaan teknik analisis tematik pada etnografi dilakukan dengan tiga perilaku diantaranya membuat kategori hal yang mendominasi sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan pada data yang didapat dari hasil pengumpulan data, pelabelan kategori data yang muncul, dan kategori dominan yang ditemukan dianalisis selanjutnya ditarik perumusan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil eksplorasi etnomatematika yang telah dilakukan melalui observasi pada struktur bangunan Auditorium Pondok Pesantren Baitul Arqom Balung. Pada bangunan Auditorium Pondok Pesantren Baitul Arqom Balung dapat ditemukan beberapa konsep geometri yang dapat dilihat dari strukrur bangunannya hingga ornamen-ornamen yang berada pada bangunan Auditorium Pondok Pesantren Baitul Arqom Balung. Berikut merupakan pembahasan tentang hasil eksplorasi pada bangunan Auditorium Pondok Pesantren Baitul Arqom Balung.

Tabel 1. Gambar Auditorium dan Ornamen

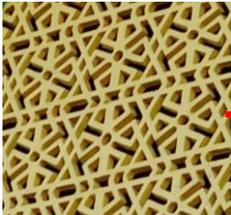
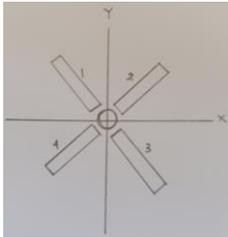
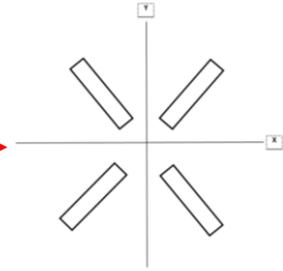
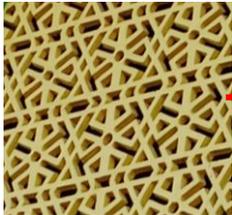
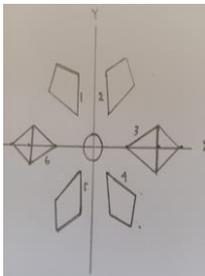
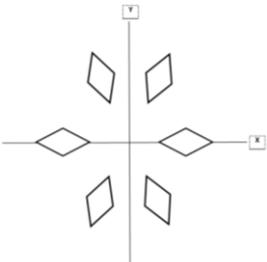
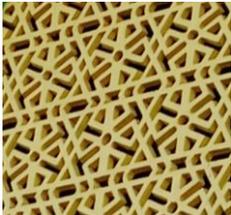
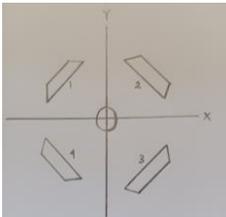
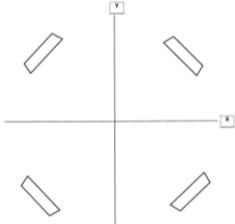
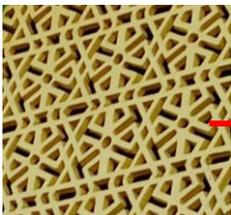
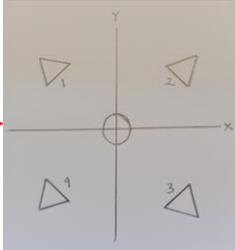
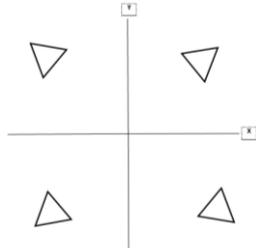
No	Objek Penelitian	Foto	Gambar Ilustrasi	Konsep Geometri	Catatan Pengamatan
1.	Bagian Jendela dan pintu Masuk sebelah timur Auditorium			Persegi Panjang dan segitiga sama kaki	Persegi Panjang disusun dengan segitiga samakaki
				Segitiga sama kaki dan persegi	Persegi Panjang disusun dengan segitiga samakaki

<p>2. Motif Ukiran Pada Bagian Atas Pintu Masuk Auditorium</p>			<p>Persegi dan Persegi Panjang</p> <p>Bingkai dasar adalah persegi, selanjutnya di bentuk ornament dengan modifikasi bangun peregi dan persegi panjang</p>
<p>3. Motif Ukiran Pada Jendela Samping Bagian Barat Auditorium</p>			<p>Layang-layang, lingkaran, Trapesium sama kaki, Segitiga sama sisi, belah ketupat, segi enam</p> <p>-transformasi pada beberapa bangun - segi enam terdapat 3 macam yang berbeda</p>
<p>4. Atap Bangunan Auditorium</p>			<p>Segitiga Sama Kaki</p> <p>Ukuran Panjang sisi yang besar</p>

Beberapa konsep matematika, seperti lingkaran, belah ketupat, persegi panjang, segitiga, layang-layang, segi enam, dan trapezium, serta bentuk bangun datar lainnya dapat diamati pada bangunan Auditorium Pondok Pesantren Baitul Arqom dengan cermat.

Keterkaitan bentuk bangunan dan motif ukiran pada bangunan dengan konsep matematika pada Auditorium Pondok Pesantren Baitul Arqom Balung yaitu konsep geomteri bangun datar. Bentuk bangunan yang terdapat pada auditorium meliputi Motif Ukiran pada bagian atas Pintu Utama, Jendela, pintu masuk bagian timur dan barat, serta motif ukiran pada jendela samping barat. Pada Motif ukiran di bagian atas pintu utama Auditorium terdapat ukiran yang cukup unik. Motif ukiran pada bagian atas pintu utama memiliki konsep geometri bangun datar yaitu persegi dan persegi Panjang tabel

Tabel 2. Konsep Geometri Pada Motif Ukiran

No.	Konsep Transformasi Pada Bidang Datar	Bentuk Corak Pada Motif Bangunan (foto motif → desain Motif → konstruksi motif)		
1.	Konsep Refleksi Pada Persegi Panjang			
2.	Konsep Refleksi Pada Layang-Layang			
3.	Konsep Refleksi Pada Trapesium			
4.	Konsep Refleksi Pada Segitiga			

Selanjutnya Jendela sebelah Timur, pada bagian ini terdapat jendela bagian atas dan jendela yang di sertai ukiran yang memiliki konsep geometri yaitu persegi panjang, persegi dan segitiga sama kaki. Lalu pada jendela samping Auditorium bagian Barat

yang memiliki ukiran cukup unik dan pada ukiran tersebut terdapat konsep geometri meliputi layang-layang, segitiga sama sisi, trapesium sama kaki, lingkaran, segi enam dan belah ketupat. Kemudian pada bagian atap bangunan auditorium yang memiliki konsep geometri yaitu segitiga sama kaki. Dilakukan transformasi pada beberapa bangun yang terletak pada ornament-ornamen yang membentuk satu kesatuan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil eksplorasi etnomatematika pada bangunan Auditorium Pondok Pesantren Baitul Arqom Balung terdapat konsep matematika yaitu bentuk-bentuk geometri bangun datar, Bentuk geometri adalah konsep dasar matematika, yang terdiri dari bangun datar salah satunya lingkaran, persegi panjang, dan trapezium, serta persegi panjang. Dalam ornament, konsep transformasi digunakan untuk menggabungkan bangun satu sama lain. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan informasi tentang penelitian budaya pesantren tentang etnomatematika dalam kehidupan oleh masyarakat. Dimungkinkan untuk menggunakan budaya pesantren sebagai sumber belajar yang menarik, dan ini dapat membantu menghubungkan ide-ide matematika dengan budaya pesantren.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S., Kajen, M., Fitria, N. D., Andriyani, I. A., & Zuliana, E. (2023). *Eksplorasi Etnomatematika Bentuk Geometri Peninggalan*. 3(2), 181–194.
- Amie Primarni, Sugito, M. Daud Yahya, Nurul Fauziah, S. A. (2022). Transformasi Filosofi Pendidikan Islam Pada Pondok Pesantren Di Era Society 5.0. *Jurnal Pendidikan Islam*, 11(1), 1177–1192. <https://doi.org/10.30868/ei.v11i01.2812>
- Aulia Rahman, S., Elsa, Fatimah, L., Hasanah, R. S., & Kosasih, U. (2022). Etnomatematika: Eksplorasi Konsep Geometri Transformasi Pada Bangunan Ikonik Kota Soreang. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 4(2), 217–233. <https://doi.org/10.37058/jarme.v4i2.5221>
- Bee Van Jeffa Lianto, Susanti Elly, S. I. J. P., & Vol, A. (2021). *No Title*. 5(1), 1–8.
- Etnomatematika, E., Tari, P., Malangan, T., & Belajar, S. (n.d.). *BELAJAR MATEMATIKA SEKOLAH DASAR*. 3114–3123.
- Fauzi, A., & Setiawan, H. (2020). Etnomatematika: Konsep Geometri pada Kerajinan Tradisional Sasak dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 20(2), 118–128. <https://doi.org/10.30651/didaktis.v20i2.4690>
- Harahap, L., & Mujib, A. (2022). Eksplorasi Etnomatematika pada Motif Batik Medan. *Journal Ability : Journal of Education and Social Analysis*, 3(2), 61–72.
- Kholisa, F. N. (2021). : *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA Eksplorasi Rtnomatematika terhadap Konsep Geometri pada Rumah Joglo Pati*. 1(2).
- Nabhar, N., Auliya, F., & Kudus, I. (2018). *Etnomatematika Kaligrafi Sebagai Sumber Belajar di Madrasah Ibtidaiyah*. <http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/jmtk>
- Pratiwi, J. W., & Heni, P. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1–12. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/11405>

- Rahmawati, N. D., Komarudin, K., & ... (2022). Desain Ethnic-math HOTS pada Museum Islam Indonesia di Tebuireng. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 55, 333–340.
<http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/6055%0Ahttp://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/viewFile/6055/1621>
- Setyaningsih, E., Kusuma, A. B., & Purwokerto, U. M. (2022). *Ethnomathematics of Baitu Usyaqil Quran (BUQ) Mosque and Pesantren Darussalam, Banyumas Regency*. 8(November), 199–208.
- Sihombing, S., & Tambunan, H. (2021). Etnomatematika : Eksplorasi Konsep Geometri Pada Ornamen Rumah Bolon Batak Toba. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 6(2), 100–104.
- Soebagyo, J., & Haya, A. F. (2023). *Eksplorasi Etnomatematika terhadap Masjid Jami Cikini Al- Ma ' mur sebagai Media d alam Penyampaian Konsep Geometri*. 5(2), 235–257.
- Utami, R. N. F., Muhtadi, D., Ratnaningsih, N., Sukirwan, S., & Hamid, H. (2020). Etnomatematika: Eksplorasi Candi Borobudur. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)*, 6(1), 13–26. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v6i1.1438>
- Z, Y. R., Muchlian, M., & Tamansiswa, U. (2019). *Eksplorasi Etnomatematika Rumah Gadang Minangkabau Sumatera Barat*. 5(2), 124–136.