



## Bahan Ajar Etnomatematika Situs Purbakala Pugung Raharjo untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa

Choirudin\*, Mispani, Agus Setiawan, Ahmad Muslimin, M. Saidun Anwar

Institut Agama Islam Ma'arif NU (IAIMNU) Metro Lampung, Jl. RA. Kartini Purwosari Metro Utara Kota Metro Lampung, Indonesia.

\* [choirudiniaimnumetro@gmail.com](mailto:choirudiniaimnumetro@gmail.com)

© 2021 JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)

This is an open access article under the CC-BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi benda-benda budaya (artefak) dari Situs Pugung Raharjo di Lampung Timur dan menerapkan potensi yang dapat dikembangkan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran matematika pendidikan tinggi untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa. Penelitian ini merupakan Research and Development (R&D) yang mengacu pada jenis pengembangan model ADDIE dan melibatkan semua pihak terkait (*stakeholders*) yaitu 1) Pemerintah Kabupaten Lampung Timur selaku pemilik otoritas di bidang penelitian dan pengembangan, 2) Lembaga Pendidikan Ma'arif NU sebagai pembuat kebijakan di lingkungan pendidikan di bawah NU Lampung, 3) Lembaga Penjaminan Mutu IAIMNU Metro, 4) Dosen dan Guru, 5) Mahasiswa sebagai subjek dari belajar. Penelitian ini menggunakan metode penelitian analisis deskriptif dengan pendekatan survei terhadap pengembangan buku ajar bagi mahasiswa Pendidikan Matematika di IAIMNU Metro, khususnya bagi pecinta, pemerhati, dan pembuat kebijakan di bidang budaya dan matematika. Etnomatematika telah menjadi salah satu materi pembelajaran Matematika. Sudah menjadi mata kuliah wajib yang harus diajarkan pada program studi Matematika di beberapa kampus ternama di Indonesia namun belum menjadi salah satu mata kuliah wajib dalam program pendidikan matematika IAIMNU Metro Lampung. Etnomatematika Situs Pugung Raharjo memiliki makna dan fungsi bagi mahasiswa apabila mahasiswa dapat mengkaitkan dengan matematika.

**Kata kunci:** Etnomatematika; Situs Purbakala Pugung Raharjo, Kompetensi Siswa; Pembelajaran.

**Abstract:** The purpose of this study was to identify cultural objects (artifacts) from the Pugung Raharjo Site in East Lampung and apply the potential that can be developed as teaching materials in higher education mathematics learning to improve student competence. This research is a Research and Development (R&D) which refers to the type of development of the ADDIE model and involves all relevant parties (*stakeholders*) namely, 1) East Lampung Regency Government as the owner of the authority in the field of research and development, 2) Ma'arif NU Educational Institution as the maker of policies in the educational environment under NU Lampung, 3) Lembaga Penjaminan Mutu IAIMNU Metro, 4) Lecturers and Teachers, 5) Students as the subject of learning. This study uses a descriptive analysis research method with a survey approach to the development of textbooks for Mathematics Education students at IAIMNU Metro, especially for lovers, observers, and policy makers in the fields of culture and mathematics. Ethnomathematics has become one of the materials for learning Mathematics. It has become a compulsory subject that must be taught in Mathematics study programs at several well-known campuses in Indonesia but has not become one of the compulsory subjects in the IAIMNU Metro Lampung mathematics education program. Ethnomathematics Pugung Raharjo Site has meaning and function for students if students can relate it to mathematics.

**Keywords:** Ethnomathematics; Pugung Raharjo Archaeological Site, Students Competences; Teaching

## Pendahuluan

Kondisi Indonesia yang memiliki budaya yang beragam menjadi penunjang utama penerapan pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika. Setidaknya ada dua keuntungan yang diperoleh dari menggunakan etnomatematika di kelas. Sebagai bagian dari pembelajaran matematika agar lebih bermakna, keunggulan lain yang dapat dirasakan yaitu akan muncul pengenalan budaya sendiri kepada mahasiswa sesuai kecintaan terhadap tanah air (D'Ambrosio, 1985). Menurut NCTM (National Council of Teachers of Mathematics), pendekatan pembelajaran ini dikenal sebagai etnomatematika. Etnomatematika diartikan sebagai ilmu yang mempelajari hubungan antara matematika dan budaya atau matematika yang dipraktikkan di antara kelompok budaya yang dapat diidentifikasi atau investigasi terhadap tradisi, praktik, dan konsep matematika kelompok sosial (Unodiaku, 2013).

Mengadopsi etnomatematika dalam pembelajaran matematika adalah belajar untuk melakukan (Zhang & Zhang, 2010). Bahkan etnomatematika dapat digunakan sebagai alternatif untuk belajar matematika (Owens, 2012). Kedua pendapat menginspirasi praktisi dalam pendidikan matematika untuk menerapkan etnomatematika dalam pembelajaran matematika (Darmayasa et al., 2019; Marsigit et al., 2018; Rahmawati & Marsigit, 2017; Zayyadi et al., 2018). Pembelajaran melalui etnomatematika dianggap sebagai salah satu dari dua pusat pemikiran untuk matematika pemahaman. Barton menyatakan bahwa etnomatematika adalah bidang studi yang meneliti bagaimana orang dari budaya lain memahami, mengartikulasikan, dan menggunakan konsep dan praktik dari budaya mereka, yang oleh peneliti digambarkan sebagai matematika (Barton, 2016).

Beberapa studi penelitian dari etnomatematika dilakukan oleh (Miriam Amit & Abu Qouder, 2017; Abu Qouder Fouze & Amit, 2017; Malalina et al., 2020; Manullang et al., 2018; Peni, 2019; Milton Rosa et al., 2017; Wardono et al., 2018). Perbedaan mendasar antara penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan adalah pengembangan bahan ajar yang dilakukan selama ini ditujukan untuk pendidikan dasar dan menengah; masih jarang penelitian yang mengembangkan bahan ajar etnomatematika di perguruan tinggi. Ini menumbuhkan ide bahwa peran etnomatematika harus memiliki pengaruh yang lebih luas pada masyarakat dan pendidikan, khususnya pendidikan matematika (Begg & Hamilton, 2001). Akan tetapi hal yang paling penting adalah bagaimana upaya mengkaitkan konsep etnomatematika dalam kegiatan belajar (Milton Rosa et al., 2017). Beberapa situs di Taman Purbakala Pugung Raharjo yang dapat dikaitkan untuk digunakan sebagai pengembangan etnomatematika antara lain *Punden Berundak*, *Batu Mayat*, *Kolam Bertuah*. Secara historis, beberapa kawasan di Taman Purbakala Pugung Raharjo dapat dikaitkan dengan pembelajaran matematika. *Punden Berundak Batu Mayat*, *Batu Mayat*, *Kolam Bertuah* berbentuk trapesium berbentuk tabung. *Kolam Bertuah* berbentuk kubus yang kesemuanya menggambarkan tiga dimensi sehingga kesemuanya dapat dihubungkan dengan etnomatematika dalam materi mata kuliah.

Institut Agama Islam Ma'arif NU (IAIMNU) Metro Lampung merupakan salah satu perguruan tinggi Islam di Indonesia yang memiliki misi untuk mewujudkan pendidikan yang berkualitas. Salah satu program studi di IAIMNU Metro adalah Pendidikan Matematika yang bertujuan untuk menghasilkan tenaga pendidik Matematika yang berkualitas. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dikembangkan bahan ajar etnomatematika sebagai mata kuliah wajib di IAIMNU Metro Lampung. Kompetensi inti yang harus dimiliki mahasiswa: menjelaskan Sifat, Rasional, dan Manfaat Etnomatematika; menjelaskan Dimensi, Perspektif, dan Posisi Etnomatematik; menjelaskan Subjek, Objek, Saran, dan Metode Etnomatematik; menjelaskan kajian teori, hasil penelitian, dan pendekatan dalam pembelajaran matematika etnomatematika; menjelaskan Pengertian,

Identifikasi, dan Pengenalan Pengembangan Sumberdaya Penelitian Etnomatematika Baik Bentuk Artefak, Sastra/Budaya Suatu Tradisi/Interaksi Sosial Dalam Rangka Pembelajaran Matematika; melakukan Penelitian Pendahuluan, Hubungan, Survei, dan Studi Kasus Etnomatematik; melakukan Riset Pendahuluan dan Refleksi Etnomatematik di Lokasi yang Direkomendasikan; mengembangkan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematik; dan mengembangkan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematik.

## Metode

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, penelitian ini berfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran etnomatematika sebagai mata kuliah wajib di IAIMNU Metro Lampung. Produk yang dikembangkan antara lain buku teks/modul etnomatematika dan Rencana Program Semester (RPS) untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa matematika: menjelaskan sifat, Rasional, dan Manfaat Etnomatematika; menjelaskan Dimensi, Perspektif, dan Posisi Etnomatematika; menjelaskan Subjek, Objek, Sasaran, dan Metode Etnomatematika; menjelaskan kajian teori, hasil penelitian, dan pendekatan dalam pembelajaran matematika etnomatematika; menjelaskan Pengertian, Identifikasi, dan Pengenalan Pengembangan Sumberdaya Penelitian Etnomatematika, Sastra/Budaya Suatu Tradisi/Interaksi Sosial Dalam Rangka Pembelajaran Matematika; melakukan Penelitian Pendahuluan, Hubungan, Survei, dan Studi Kasus Etnomatematika; melakukan Riset Pendahuluan dan Refleksi Etnomatematik di Lokasi yang Direkomendasikan; mengembangkan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika; dan mengembangkan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika.

Penelitian dilakukan di Program Studi Pendidikan Matematika IAIMNU Metro Lampung, Jl. RA. Kartini Purwosari Metro Utara Kota Metro Lampung kode pos 34128. Subjek penelitian adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika yang berjumlah 80 mahasiswa dengan pertimbangan untuk memudahkan pengumpulan informasi dan data, ketersediaan tenaga, dan efisiensi biaya.

Model pengembangan perangkat pembelajaran yang disusun dalam penelitian ini mengacu pada jenis pengembangan model ADDIE yang menunjukkan tahapan utama dari desain sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari (Kurt, 2019). Hal inilah yang melatarbelakangi peneliti untuk memilih model ADDIE yang terdiri dari lima tahap utama, yaitu (A)*analysis*, (D)*design*, (D)*development*, (I)*implementation*, and (E)*evaluation* (Reiser & Dempsey, 2011). Kelima fase dalam model ADDIE perlu dilakukan secara sistematis dan sistematis. Dalam penelitian ini peneliti memilih model ADDIE karena memberikan pengembangan yang lengkap dan lugas serta banyak digunakan oleh peneliti untuk mengembangkan bahan ajar dalam pembelajaran.

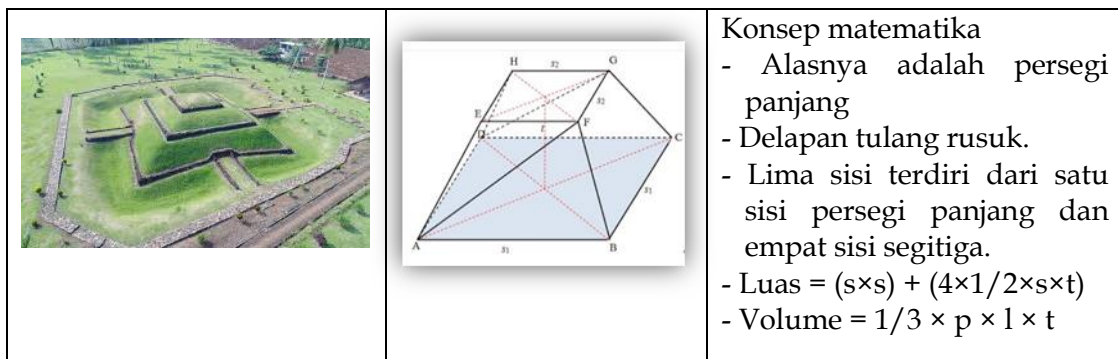
## Hasil dan Pembahasan

### 1. Etnomatematika Situs Purbakala Pugung Raharjo

#### a. Punden Berundak

*Punden Berundak* adalah ikon utama Situs Purbakala di Pugung Raharjo. Semula *Punden Berundak* berjumlah tiga belas buah, namun kini tinggal tujuh bagian Punden karena berbagai faktor. *Punden Berundak* sekilas mirip dengan bentuk piramida di Asia Tengah yang identik dengan tempat peribadatan. Dengan kontur bidang datar, diduga dibangun bangunan *Punden yang* menyerupai gunung untuk dijadikan tempat peribadatan. Selain sebagai tempat peribadatan, *Berundak Berundak*

juga difungsikan sebagai kuburan seperti *Punden* di *Mingkik* dan *Punden* di *Serunting Sakti*.

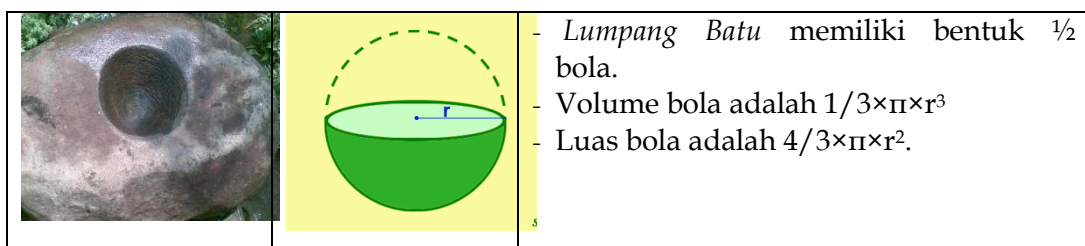


**Gambar 2** Bentuk *Punden Berundak* (Sumber: Museum Purbakala Pugung Raharjo)

**b. Lumpang Batu**

*Lumpang Batu* merupakan salah satu jenis prasasti batu dengan permukaan cekung. Jenis prasasti yang berbeda adalah *Batu Dakon* atau sering juga disebut *Batu Berlubang*. Untuk membedakan *Lumpang Batu* dengan *Batu Dakon* dapat dilihat dari bentuknya. *Lumpang Batu* biasanya memiliki diameter dalam dan luar yang lebih besar, dan pada bagian tepinya terdapat punggungan. Bentuknya juga lebih teratur, dan hanya terdapat satu lubang di setiap permukaan batunya. Sedangkan *Batu Dakon* memiliki bentuk yang tidak beraturan, dan terkadang terdapat banyak lubang di setiap batunya. *Lumpang Batu* dan *Batu Dakon* memiliki fungsi yang sama sebagai media penghalus makanan. Bedanya, *Lumpang Batu* memiliki spesifikasi unik mengolah makanan dari jenis biji-bijian. Pada Archaeological Site Pugung Raharjo, dua *Lumpang Batu* yang ditemukan. The pertama *Lumpang Batu* w sebagai ditemukan di sawah di sisi timur dari Situs, dan yang kedua terletak dekat *Batu Mayat*.

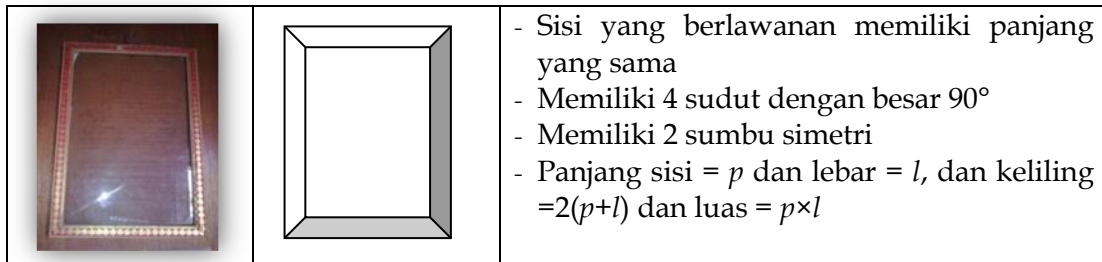
Dilihat dari bentuk strukturnya, *Lumpang Batu* memiliki sifat yang sama dengan setengah bola. Bola memiliki dua sifat: bagian tengah bola dan irisan pada bola dengan bidang datar selalu membentuk lingkaran. Meski berlubang, namun jika diisi benda-benda yang memenuhi ruangan, tentu bisa dihitung volume barang yang memenuhi ruangan *Lumpang Batu*.



**Gambar 3** Bentuk *Lumpang Batu* (Sumber: Museum Purbakala Pugung Raharjo)

**c. Prasasti Dalung**

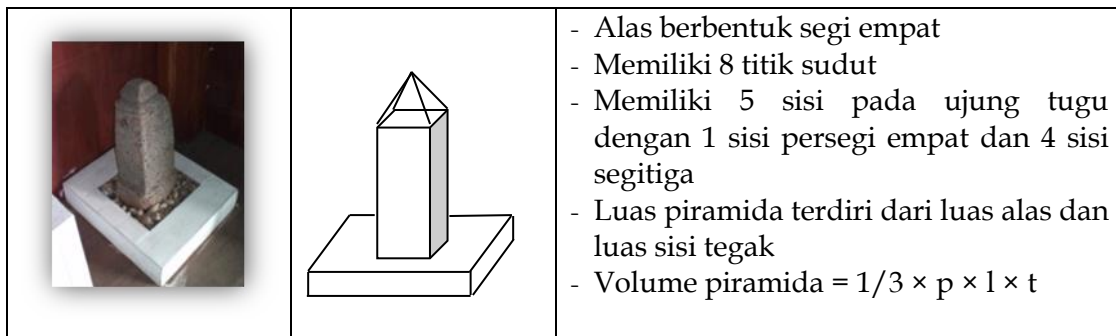
*Prasasti Dalung* merupakan salah satu peninggalan Kerajaan Islam di Lampung. Prasasti ini terbuat dari lempengan tembaga dengan 32 baris *Pegon* (*Arab Gudul*) yang ditulis dalam bahasa Jawa Banten. Melalui terjemahan Suwedi Mentana diketahui bahwa *Prasasti Dalung* berisi peraturan perundang-undangan yang berlaku di Kesultanan Banten saat itu. Jika dilihat dari tahun-tahun yang tertera dalam prasasti tersebut, yakni 1102 Hijriyah atau 1681 M, Kesultanan Banten berada pada akhir masa pemerintahan Sultan Ageng Tirtayasa. Di antara peraturan yang terkandung dalam *Prasasti Dalung* adalah Hukum Laut dan Perdagangan. *Prasasti Dalung* dalam konsep Matematika persegi panjang sebagai berikut:



Gambar 4 Bentuk *Prasasti Dalung* (Sumber: Museum Purbakala Pugung Raharjo)

#### d. Tugu Batas Wilayah

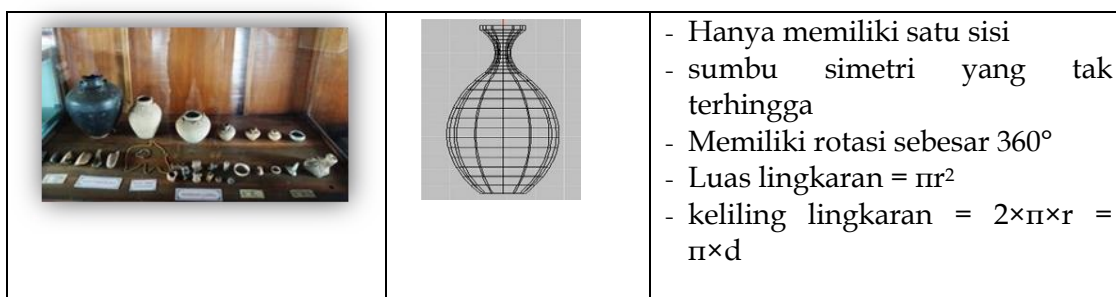
Pada masa pecahnya pengaruh Hindu-Budha di Indonesia, Lampung termasuk dalam wilayah kerajaan Sriwijaya di Sumatera Selatan. Sebuah monumen kecil dibangun dari batu andesit. *Tugu Batas Wilayah* yang ditemukan memiliki lebar 23,5 cm dan tinggi 63 cm. Jumlah tahun tugu peringatan tersebut masih belum diketahui, namun monumen ini pertama kali ditemukan pada tahun 1979 ketika pemugaran situs dilakukan. *Tugu Batas Wilayah* ditemukan dengan lebar 23,5 cm dan tinggi 63 cm. Jika dilihat dari bentuknya, *Tugu Batas Wilayah* berbentuk limas segi empat sebagai berikut:



Gambar 5 Bentuk *Tugu Batas Wilayah* (Sumber: Museum Purbakala Pugung Raharjo)

#### e. Guci Keramik

Ada beberapa penemuan keramik di Situs Purba Pugung Raharjo. Sebagian besar merupakan pecahan keramik, dan hanya sedikit yang utuh, seperti gerabah atau toples. Beberapa gerabah memiliki permukaan dan alas yang sangat melingkar.



Gambar 6 Guci Keramik (Sumber: Museum Purbakala Pugung Raharjo)

## 2. Pengembangan Bahan Ajar Etnomatematika

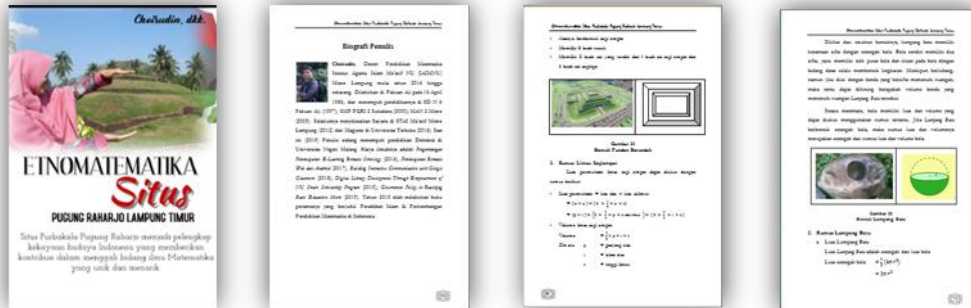
Pengembangan bahan ajar etnomatematika Situs Purbakala Pugung Raharjo untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa dihasilkan dari pengembangan yang dibagi menjadi beberapa tahapan antara lain:

a. *Analysis*

Sebelum mengembangkan bahan ajar etnomatematika pada Situs Purbakala Pugung Raharjo, peneliti melakukan sosialisasi program kepada mata kuliah tentang target yang ingin dicapai sebagai analisis kebutuhan hasil pengembangan. Survey pertama dilakukan kepada mahasiswa, Guru Matematika, dan Dosen untuk berdiskusi dengan praktisi pendidikan Matematika. Hasil belajar tersebut menghasilkan bahan ajar yang biasanya hanya sebatas buku referensi umum.

b. *Design*

Pada tahap desain pengembangan, dilakukan pembuatan desain bahan ajar yang digunakan sebagai referensi yang diperlukan bagi mahasiswa untuk matematika berdasarkan budaya dan kearifan lokal.



Gambar 8 Buku Ajar Etnomatematika Situs Purbakala Pugung Raharjo

c. *Development*

Perangkat pembelajaran etnomatematika yang telah didesain dan dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh tiga orang ahli melalui beberapa proses revisi hingga perangkat pembelajaran yang dihasilkan layak diujicobakan di kelas. Hasil validasi mencapai kriteria “baik”, yang divalidasi tiga ahli diujicobakan dalam penelitian. Berdasarkan hasil tes di kelas diperoleh masukan. Perlu ada panduan pengamatan ketika mahasiswa melakukan penelitian pendahuluan, refleksi, survei, dan studi kasus dari etnomatematika di Situs Purbakala Pugung Raharjo atau lokasi yang direkomendasikan lainnya.

d. *Implementation*

Beberapa contoh objek etnomatematika yang dapat dijadikan bahan ajar pada Situs Pugung Raharjo di Lampung Timur adalah; *Punden Berundak* yang memiliki sifat limas. Interpretasi *Lumpang Batu/Dakon* rumus luas dan volume bola. *Prasasti Dalung* dengan sifat persegi panjang. *Stamba/Tugu Batas* yang juga mempunyai sifat limas, toples keramik berbentuk lingkaran, dan sifat tabung pada *Patung Bodhisatwa*. Semua benda dapat dipecah atau dibongkar satu persatu untuk mengetahui nilai matematika yang terkandung didalamnya. Mempelajari geometri adalah komponen penting dalam pembelajaran matematika. Ini memungkinkan mahasiswa untuk menganalisis dan menafsirkan dunia tempat mereka tinggal dan melengkapi mereka dengan alat yang dapat mereka terapkan di bidang matematika lainnya (Özerem, 2012). Oleh karena itu, mahasiswa perlu mengembangkan pemahaman tentang konsep geometri dan memperoleh keterampilan terkait geometri yang memadai. Dapat dikatakan bahwa mahasiswa tidak menggunakan geometri sejak awal karena pengalaman belajar statis mereka sebelumnya. Kesulitan lain dengan beberapa mahasiswa adalah memahami geometri. Dosen dapat menganalisis kesalahan geometri mahasiswa dan membantu mereka meningkatkan pengetahuan geometri mereka.

Pembelajaran etnomatematika yang mengaitkan materi matematika dengan komunitas sosial budaya. Etnomatematika terus berkembang hingga saat ini, seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, penerapan Etnomatematika menjadi daya tarik mahasiswa untuk belajar membangun kompetensinya. Kompetensi Esensial yang harus dimiliki mahasiswa: 1) Mampu menjelaskan Sifat Dasar, Dasar Pemikiran, dan Kelayakan Etnomatematika; 2) Dapat menjelaskan Dimensi, Perspektif, dan Posisi Etnomatematika; 3) Dapat menjelaskan Subjek, Objek, Saran, dan Metode etnomatematika; 4) Dapat menjelaskan studi tentang Teori, Penelitian Hasil, dan pendekatan dalam etnomatematika; 5) Mampu menjelaskan pengertian, identifikasi, dan Pendahuluan Pengembangan Sumberdaya Penelitian Etnomatematika Baik Bentuk Artefak, Sastra/Budaya Suatu Tradisi/Interaksi Sosial dalam Konteks Pembelajaran Matematika; 6) Dapat melakukan Riset Pendahuluan, Hubungan, Survei, dan Studi Kasus Etnomatematik; 7) dapat melengkapi Penelitian Awal dan Refleksi Ethnomatematic di Lokasi yang direkomendasi; 8) Mampu mengembangkan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomathematik, dan 9) Mampu mengembangkan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatik.

e. *Evaluation*

Kompetensi mahasiswa dalam subjek ini membahas sifat, pemikiran, dan manfaat dari etnomatematika; dimensi, perspektif dan posisi etnomathematics; mata kuliah etnomatematika, objek, pendekatan dan metode; kajian teori, hasil penelitian, dan pendekatan penelitian dalam pembelajaran etnomatematika dan matematika; memahami, mengidentifikasi, dan melakukan penelitian pendahuluan tentang sumber-sumber pengembangan etnomat hematika berupa artefak, karya sastra/budaya, dan tradisi/interaksi sosial dalam konteks pembelajaran matematika; penelitian dasar, refleksi serta survei dan etnomatematic studi kasus di *Situs Purbakala Pugung Raharjo*, dan di lokasi yang direkomendasikan; pengembangan etnomatematika berbasis matematika alat dan model pembelajaran.

Standar kompetensi diarahkan oleh mahasiswa untuk dikuasai dan dieksplorasi serta mengidentifikasi pemikiran yang baik serta praktik ide yang dikembangkan oleh semua kalangan di sekitar budaya, baik statis maupun dinamis yang tumbuh dan merupakan warisan dari nenek moyang hingga masa kini yang baik dalam bentuk. artefak, karya sastra dan tradisi dapat digunakan untuk membangun pemikiran dan membangun matematika serta memanfaatkan dan menerapkannya untuk pengembangan pembelajaran matematika berbasis kajian teori dan kajian penelitian untuk mempersiapkan dosen matematika profesional

Antusiasme dan kerangka budaya bagi mahasiswa dalam pembelajaran matematika dapat dikembangkan melalui kegiatan pengembangan bahan ajar. Dengan kondisi tersebut, mahasiswa dapat memperkuat penguasaan pembelajarannya. Perlunya pengembangan pendekatan inovatif dengan menggunakan etnomatematika dalam konsep matematika (Amit & Abu Qouder, 2017; Rosa et al., 2017; (Anwar et al., 2019; Choirudin et al., 2020; A.Q. Fouze & Amit, 2017). Pendekatan etnomatematika primer dengan tujuan utama mengeksplorasi fenomena kemudian diarahkan ke ranah pedagogis. Etnomatematika juga seperti jawaban atas kesulitan dosen Matematika dalam membuat media pembelajaran Matematika. Mahasiswa diajak untuk terjun ke dunia nyata tentang Matematika (Imswatama & Lukman, 2018).

Matematika sangat penting dalam sistem pendidikan Indonesia dan dipelajari di semua tingkat pendidikan di Indonesia (Choirudin et al., 2019; Tanujaya et al., 2017). Selanjutnya matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang dibutuhkan oleh

mahasiswa. Selain itu, dituntut oleh setiap orang dalam kegiatan sehari-hari untuk mengembangkan keterampilan berpikir logis, sistematis, kritis mahasiswa serta mendukung keberhasilan pembelajarannya di masa depan (Runisah, 2017). Di sisi lain, matematika merupakan pengetahuan yang melekat pada aktivitas kehidupan. Hal ini sangat erat dengan kebudayaan dalam konteks tingkah laku atau kebiasaan yang sudah ada sejak zaman dahulu kala dan turun-temurun (Muhtadi et al., 2017). Oleh karena itu, matematika dapat dikatakan sebagai salah satu mata kuliah yang paling esensial dan dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir mahasiswa.

Etnomatematika secara konseptual dirancang sebagai Matematika yang dipraktikkan, digunakan atau digabungkan dalam praktik budaya masyarakat (Vasquez, 2017). Lebih jauh, gagasan Etnomatematika muncul sebagai pandangan yang lebih luas tentang hubungan antara matematika dan dunia nyata. Konsep etno dan matematika dapat diintegrasikan ke dalam kegiatan belajar mengajar matematika (Dwidayati, 2018). Jadi dapat diartikan bahwa etnomatematika adalah integrasi budaya pada pembelajaran Matematika yang memiliki unsur-unsur budaya. Etnomatematika berpotensi meningkatkan keterlibatan dan minat mahasiswa dalam belajar matematika (Chahine, 2015).

Pembelajaran matematika dapat dilakukan di luar kelas untuk mengenalkan dan menghubungkan matematika dengan kearifan lokal serta menjadikan pembelajaran matematika menyenangkan, bermakna, dan lebih memahami konsep kontekstual dalam matematika (M. Rosa et al., 2017). Aspek budaya berkontribusi untuk memperkenalkan matematika sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari, mengembangkan keterampilan koneksi yang penting, dan memperdalam pemahaman matematika (Clarkson 2014).

Lampung memiliki peninggalan purbakala di daratan yang dulunya bernama Hutan Pugung. Temuannya sendiri bersifat universal, tidak hanya dari satu zaman tetapi lengkap dari zaman Hindu-Budha kuno hingga zaman Islam, antara lain; *Dolmen, Menhir, Pisau, Mata Tombak, Batu Berlubang, Batu Lumpang, Batu Bergores, Batu Pipisan, Batu Asahan, Kapak Batu, Batu Trap, Punden, Gelang, Perunggu*. Benda-benda tersebut tentunya memiliki makna dan fungsi masing-masing pada zamannya dapat dikaitkan dengan konsep pembelajaran matematika. Pengembangan etnomatematika dilakukan dengan menunjukkan Situsnya dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran dalam mempelajari konsep-konsep matematika. Konsep matematika dalam membangun candi dan prasasti, Punden dan benda-benda lain di Situs Purbakala Pugung Raharjo dikemas dalam pembelajaran matematika dalam berbagai bentuk.

Penelitian etnomatematika menunjukkan kebutuhan untuk mengembangkan pendekatan inovatif dengan menggunakan etnomatematika yang berfokus pada budaya atau satu etnis Indonesia (Miriam Amit & Abu Qouder, 2017; Abu Qouder Fouze & Amit, 2017; M. Rosa et al., 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Putri (2017) pada etnomatematika dalam seni alat masyarakat tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk menggali unsur matematika dalam seni konvensional rebana. Rachmawati juga pernah melakukan penelitian etnomatematika tentang eksplorasi budaya Sidoarjo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanpa belajar konsep-konsep matematika, orang-orang dari Sidoarjo telah diterapkan konsep-konsep ini dalam kehidupan sehari-hari mereka menggunakan etnomatematika.

Dalam penelitian, Fadila Dyah Rahmawati & Marsigit (2017) mengembangkan bahan ajar berbasis etnomatematika dalam bentuk Lembar Kerja Mahasiswa. Studi lain dilakukan oleh (Marsigit et al., 2018) Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis etnomatematika meliputi modul dan lembar kerja. Penelitian pengembangan etnomatematika dapat terjadi di situs sejarah, antara lain Candi Borobudur, Candi Prambanan, dan Kraton Yogyakarta. Berdasarkan penelitian penulis,



pengembangan etnomatematika dalam belajar matematika adalah tren yang perlu dilakukan, terutama belajar yang mempromosikan budaya lokal.

Selain itu, karakter abstrak matematika merupakan kebalikan dari perkembangan mahasiswa pada tahap operasional konkrit. Dosen dapat mengambil berbagai alternatif untuk menyelesaikan permasalahan tersebut antara lain dengan membuat pendekatan etnomatematika dalam memperkaya konten bahan ajar yang dapat dikembangkan.

Landasan yang digunakan dalam memasukkan unsur etnomatematika ke dalam mata kuliah wajib/mata kuliah di Program Studi Pendidikan Matematika IAIMNU Metro Lampung antara lain:

- 1) Landasan filosofis yang menghubungkan etnomatematika dan pendidikan dalam matematika sebagai konstruksi sosial. Tiga hal yang dapat diidentifikasi antara etnomatematika dan matematika sekolah. Etnomatematika adalah objek pembelajaran, jembatan pengetahuan informal ke matematika formal, dan landasan didaktik atau pedagogik matematika (Danoebroto, 2020).
- 2) Landasan yuridis menjelaskan bahwa globalisasi, isu lingkungan, teknologi informasi dan komunikasi, industri kreatif, keanekaragaman budaya, dan pendidikan internasional merupakan tantangan dalam pembelajaran matematika. Kekayaan bangsa dalam keanekaragaman budaya dapat dijadikan sebagai inovasi dalam proses pembelajaran matematika. Mereka sedang mempertimbangkan kehadiran konsep etnomatematika di bidang pendidikan matematika hari ini (Darmayasa, 2018).
- 3) Landasan sosial budaya antara lain bahwa praktik budaya memungkinkan penanaman konsep matematika, memunculkan kearifan budaya untuk memotivasi mahasiswa dalam belajar matematika (Fajriyah, 2018).

Tugas ini tidak mudah, terutama untuk menghasilkan pendidik yang kompeten di bidang Matematika, tantangan berat bagi kebanyakan mahasiswa. Matematika merupakan suatu obyek pengetahuan yang dianggap sulit bagi semua mahasiswa karena matematika merupakan suatu kelompok pengetahuan yang mengkaji bentuk atau struktur abstrak. Kehadiran inovasi dan pengembangan dalam pembelajaran sangat penting agar pembelajaran matematika dapat lebih bermakna. Menurut Fenny Aliza et al. (2019), salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah membentuk skema baru dalam struktur kognitif yang ada pada anak sehingga terjadi asimilasi (Fenny Aliza et al., 2019). Oleh karena itu dalam pembelajaran matematika informal, dosen harus mendalami ilmu matematika sehari-hari yang diperoleh mahasiswa dari kehidupan masyarakat sekitar tempat tinggalnya. Hal-hal yang konkret dan pengalaman terkait mahasiswa sehari dapat digunakan sebagai sumber belajar yang menyenangkan. Salah satu aspek yang dapat dikembangkan untuk inovasi pembelajaran adalah kearifan budaya lokal (*local ethnics wisdom*).

Salah satu penyebab rendahnya mutu pendidikan di Indonesia, khususnya matematika adalah kurangnya tenaga pengajar yang profesional. Meski dosen bukan satu-satunya penentu keberhasilan pendidikan, proses pembelajaran merupakan titik sentral pendidikan. Dalam hal ini dosenlah yang secara langsung melaksanakan proses pembelajaran. Harus menjadi dosen matematika, profesional mutlak harus diperlukan untuk memajukan pendidikan matematika. Hanya melalui bimbingan dosen saja sudah profesional. Semua mahasiswa dapat menjadi sumber daya manusia yang berkualitas, berdaya saing, dan produktif sebagai aset bangsa dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat dan seadanya sekarang dan mendatang.

Standar Kompetensi untuk mata kuliah etnomatematika dikembangkan agar dapat dikuasai dan dapat dieksplorasi. Identifikasi ide dan praktik baik yang dikembangkan oleh semua lingkaran budaya di sekitarnya. Baik statis maupun dinamis telah berkembang dan merupakan warisan dari nenek moyang hingga sekarang. Baik

bentuk artefak, karya sastra, maupun tradisi dapat membangun pemikiran dan struktur matematika serta mengaplikasikannya dalam pengembangan pembelajaran matematika berbasis kajian teori dan kajian penelitian guna mempersiapkan diri untuk memperoleh kompetensi sebagai dosen matematika profesional.

Banyak pendidik, baik guru, dan dosen mungkin belum terbiasa dengan hal pemahaman dasar tentang etnomatematika. Hal ini memungkinkan guru dan calon guru untuk memperluas persepsi matematika dan menjadi lebih efektif dalam mengajar. Kurangnya sumber literasi dan studi tentang etnomatematika di lembaga pendidikan menyebabkan dosen dan mahasiswa, pada umumnya, menjadi tidak biasa dengan mengatakan bahwa matematika dan budaya yang terhubung. Oleh karena itu perlu melibatkan seluruh mahasiswa dalam kegiatan multikultural. Komponen penting dari pendidikan Matematika saat ini harus menegaskan kembali, dan dalam beberapa kasus untuk memulihkan, martabat budaya (D'Ambrosio, 1991).

## Simpulan

Berdasarkan penelitian, etnomatematika menjadi salah satu bahan untuk studi Matematika. Etnomatematika menjadi mata kuliah wajib yang diajarkan pada program studi Matematika di beberapa kampus ternama di Indonesia namun belum menjadi salah satu mata kuliah wajib dalam program pendidikan matematika IAIMNU Metro Lampung. Benda-benda arkeologi pada situs Purbakala Pugung Raharjo memiliki makna dan fungsi masing-masing pada zamannya yang dapat dikaitkan dengan konsep pembelajaran matematika. Pengembangan etnomatematika itu dilakukan dengan menunjukkan bahwa Situs dapat digunakan sebagai studi dalam konsep-konsep matematika. Untuk peneliti selanjutnya, itu menyarankan belajar yang etnomatematika dari Pugung Raharjo menggunakan beberapa media pendukung seperti video animasi untuk memperkaya penelitian dan memberikan lebih banyak daya tarik bagi mahasiswa.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada IAIMNU Metro Lampung melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) serta Pengelola situs Purbakala Pugung Raharjo yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

## Daftar Rujukan

Amit, M., & Abu Qouder, F. (2017). Weaving Culture and Mathematics in the Classroom: The Case of Bedouin Ethnomathematics. *Cham: Springer International Publishing*.

Amit, Miriam, & Abu Qouder, F. (2017). Weaving Culture and Mathematics in the Classroom: The Case of Bedouin Ethnomathematics. In Milton Rosa, L. Shirley, M. E. Gavarrete, & W. V. Alangui (Eds.), *Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education* (pp. 23–50). Springer International Publishing.

Anwar, M. S., Choirudin, C., Ningsih, E. F., Dewi, T., & Maselena, A. (2019). Developing an Interactive Mathematics Multimedia Learning Based on Ispring Presenter in Increasing Students' Interest in Learning Mathematics. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 135–150.

Barton, B. (2016). Mathematics, Education & Culture: A Contemporary Moral Imperative. *Proceedings of 13th International Congress on Mathematical Education. Hamburg, Germany*.

- Begg, A., & Hamilton. (2001). Ethnomathematics: Why, and What Else? *ZDM*, 33(3), 71–74.
- Chahine, I. C. (2015). Beyond Eurocentrism: Situating Ethnomathematics within the History of Mathematics Narrative. *Jornal Internacional de Estudos Em Educação Matemática*, 4.
- Choirudin, C., Ningsih, E. F., Anwar, M. S., Choirunnisa, A., & Maselena, A. (2020). The Development of Mathematical Students Worksheet Based on Islamic Values Using Contextual Approach. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 3(2), 152–161.
- Choirudin, Eka Fitria Ningsih, & Intan Ratna Sari. (2019). *Peradaban Islam & Perkembangan Pendidikan Matematika di Indonesia*. CV. Laduny Alifatama.
- Clarkson, P. C. (2014). Multicultural Classrooms: Contexts for much Mathematics Teaching and Learning. *International Congress of Mathematics Education*, 10.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and Its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
- D'Ambrosio, U. (1991). *Ethnomathematics and Its Place In The History and Pedagogy of Mathematics*. The Falmer Press.
- Danoebroto, S. W. (2020). Kaitan Antara Etnomatematika dan Matematika Sekolah: Sebuah Kajian Konseptual. *Ideal Mathedu: Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 7(1), 37–48.
- Darmayasa, J. B. (2018). Landasan, Tantangan, dan Inovasi Berupa Konteks Ethnomathematics dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 9–13.
- Darmayasa, J. B., W, W., & Mulyana, T. (2019). Ethnomathematics: Predicting the Average Height of the Bali Mula Ancestors using Linear Regression. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 8(1), 1–8.
- Dwidayati, N. (2018). Exploring Ethnomathematics in Central Java. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Fajriyah, E. (2018). Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi. *Prisma*, 1, 6.
- Fenny Aliza, Wahyu Widada, & Dewi Herawaty. (2019). Proses Kognitif Siswa dalam Memahami Matematika Berdasarkan Teori Perkembangan Skema Extended Level Triad++ Selama Pembelajaran Berorientasi Etnomatematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2).
- Fouze, Abu Qouder, & Amit, M. (2017). Development of Mathematical Thinking through Integration of Ethnomathematic Folklore Game in Math Instruction. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2).
- Fouze, A.Q., & Amit, M. (2017). Development of Mathematical Thinking through Integration of Ethnomathematic Folklore Game in Math Instruction. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*.

- Imswatama, A., & Lukman, H. S. (2018). The Effectiveness of Mathematics Teaching Material Based on Ethnomathematics. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 1(1), 35-38-38.
- Kurt, S. (2019). *An Introduction to the Addie Model: Instructional Design: The Addie Approach*. Independently Published.
- Malalina, M., Putri, R. I. I., Zulkardi, Z., & Hartono, Y. (2020). Ethnomatematics: Treasure Search Activity in the Musi River. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 31-40.
- Manullang, F. R., Indasari, M., & Yuliana, P. (2018). Development Of Mathematic Materials Based On Etopapa (Ethnomatematics In Tourism Objects Of Palembang City). *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 2(2), 46-54.
- Marsigit, M., Setiana, D. S., & Hardiarti, S. (2018). Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*,
- Muhtadi, D., Sukirwan, Warsito, & Prahmana, R. C. I. (2017). Sundanese Ethnomathematics: Mathematical Activities in Estimating, Measuring, and Making Patterns. *Journal on Mathematics Education*, 8(2), 185-198.
- Özerem, A. (2012). Misconceptions In Geometry and Suggested Solutions For Seventh Grade Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 55, 720-729.
- Peni, N. R. N. (2019). Development Framework of Ethnomathematics Curriculum through Realistic Mathematics Education Approach. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 9(4), 16-24.
- Putri, L. I. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4(1), Article 1.
- Rahmawati, F. D. & Marsigit. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Prestasi Dan Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika - S1*, 6(6), 69-76.
- Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (2011). *Trends and Issues in Instructional Design and Technology* (3rd edition). Pearson.
- Rosa, M., Shirley, L., Gavarrete, M. E., & Alangui, W. V. (2017). Role of Ethnomathematics in Mathematics Education. *Proceedings of the 13th International Congress on Mathematical Education Cham: Springer International Publishing*.
- Rosa, Milton, Shirley, L., Gavarrete, M. E., & Alangui, W. V. (2017). Role of Ethnomathematics in Mathematics Education. In G. Kaiser (Ed.), *Proceedings of the 13th International Congress on Mathematical Education* (pp. 543-548). Springer International Publishing.
- Runisah. (2017). Using the 5E Learning Cycle with Metacognitive Technique to Enhance Students' Mathematical Critical Thinking Skills. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 1(1), 87-98.

Tanujaya, B., Prahmana, R. C. I., & Mumu, J. (2017). Mathematics Instruction, Problems, Challenges, and Opportunities: A Case Study in Manokwari Regency, Indonesia. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(3), 287-291.

Unodiaku, S. (2013). Effect of Ethno-Mathematics Teaching Materials on Students' Achievement in Mathematics in Enugu State. *Journal of Education and Practice*, 4(23), 70-77.

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.

Wardono, Waluya, B., Kartono, Mulyono, & Mariani, S. (2018). Development of Innovative Problem based Learning Model with PMRI-Scientific Approach using ICT to Increase Mathematics Literacy and Independence-Character of Junior High School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 983, 012099.

Zayyadi, M., Hasanah, S. I., & Surahmi, E. (2018). Ethnomatematics Exploration in Traditional Games as a Form of Student' Social Interaction. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(2), 125-132.

Zhang, W., & Zhang, Q. (2010). Ethnomathematics and Its Integration within the Mathematics Curriculum. *Journal of Mathematics Education*, 3(1), 7.