

EKSPLORASI KONSEP DILATASI ETNOMATEMATIKA PADA BATIK TEMLAKAU JEMBER

Dwi Noviani¹, Devita Amalia², M. Fadil Djamali³
^{1,2,3} Pendidikan Matematika IKIP PGRI JEMBER, Indonesia
dwi.moshimoshi@gmail.com¹, devita1998.da.da@gmail.com²,
mfadil_djamali@yahoo.co.id³

Abstrak

Etnomatematika merupakan ragam cara yang berbeda dalam melakukan matematika yang memperhitungkan penggunaan konsep-konsep matematika dalam sistem akademik yang dikembangkan di berbagai lapisan masyarakat dengan tetap memperhatikan tujuan yang berbeda – beda, dimana perbedaan budaya akan menciptakan perbedaan dalam praktek matematikanya (cara berhitung, mengelompokkan, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain dan lainnya). Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan mendeskripsikan hasil eksplorasi etnomatematika pada batik tembakau Jember. Metode analisis dalam penelitian ini dengan menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan etnografi. Teknik pengumpulan data berupa observasi, dokumentasi dan wawancara. Penelitian ini dilakukan di Rumah Batik Rolla Jember dan Reztiz Batik Tegalsari Ambulu Jember. Penelitian dilaksanakan selama satu minggu. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Etnomatematika pada batik motif tembakau khas Jember mempunyai konsep matematis berupa konsep dilatasi.

Kata kunci: etnomatematika, eksplorasi , kualitatif, dilatasi

Abstract

Ethnomathematics is a variety of different ways of doing mathematics that takes into account the use of mathematical concepts in the academic system developed in various levels of society while taking into account different goals, where cultural differences will create differences in mathematical practice (how to count, classify, measure , designing buildings or tools, playing and so on). Based on this, this study aims to describe the results of ethnomathematical exploration in Jember tobacco batik. The method of analysis in this study using qualitative methods with an ethnographic approach. Data collection techniques in the form of observation, documentation and interviews. This research was conducted at the House of Batik Rolla Jember and Reztiz Batik Tegalsari Ambulu Jember. The study was carried out for one week. The results of this study indicate that the ethnomathematics of Jember's typical tobacco motif batik has a mathematical concept in the form of the concept of dilatation.

Keywords: ethnomathematics, eksplorasi , qualitative, dilatation

PENDAHULUAN

Etnomatematika merupakan ragam cara yang berbeda dalam melakukan matematika yang memperhitungkan penggunaan konsep-konsep matematika dalam sistem akademik yang dikembangkan di berbagai lapisan masyarakat dengan tetap memperhatikan tujuan yang berbeda – beda, dimana perbedaan budaya akan menciptakan perbedaan dalam praktek matematikanya (cara berhitung, mengelompokkan, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain dan lainnya). Etnomatematika adalah praktik budaya yang memungkinkan penggunaan secara turun temurun tentang berbagai konsep ilmu matematika dan etnomatematika mengakui bahwa setiap orang dapat menciptakan cara khusus sesuai kemampuan mereka dalam melakukan setiap kegiatan yang berkaitan dengan matematika (Fajriyah, 2018). Menurut D'Ambrosio (Arwanto 2017) etnomatematika bertujuan untuk memberikan pengakuan bahwa terdapat berbagai macam cara yang berbeda bagi masyarakat untuk menggunakan ilmu matematika dengan memperhitungkan pemahaman pengetahuan akademik matematika yang dikembangkan pada beragam tingkatan masyarakat dengan tetap memperhatikan tujuan yang berbeda – beda, dimana perbedaan budaya akan menciptakan perbedaan dalam praktek matematikanya (cara berhitung, mengelompokkan, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain dan lainnya) yang juga akan memiliki perbedaan.

Salah satu bentuk etnomatematika yang bisa ditemukan di sekitar kita adalah pada motif kain Batik. Menurut Surya (dalam Windria, 2016) pada tahun 2009 UNESCO secara resmi telah mengakui Batik Indonesia sebagai warisan budaya non benda. Ini memberitahukan jika ciri khas batik Indonesia tidak ditemukan pada negara lain. Simbol-simbol dan filosofi kehidupan rakyat Indonesia dipandang sebagai motif yang menjadi kekayaan utama Batik di Indonesia. Menurut Hermawan (dalam Hartindya, 2019) Batik adalah bentuk hasil keterampilan tangan yang mengandung nilai seni yang tinggi dan sudah menjadi salah satu bagian budaya Indonesia (khususnya kebudayaan suku Jawa). Batik juga merupakan harta yang telah diwariskan oleh nenek moyang bangsa Indonesia sejak dahulu kala. Di dalam motif batik, terdapat banyak konsep dalam matematika yang memiliki susunan hirarkis, terstruktur, sistematis dan logis yang dimulai dari konsep yang oaling sederhana hingga kepada konsep yang kompleks. Menurut Bahri (dalam Irawaan, 2015) menjelaskan: "Konsep merupakan serangkaian arti yang dapat mewakili sejumlah objek dengan ciri yang sama. objek-objek yang dihadapi dapat diabstraksikan oleh orang-orang yang memiliki konsep tersebut, hingga objek-objek bisa ditempatkan dalam suatu golongan. Bentuk representasi mental tak berperaga dapat menghadirkan objek-objek tertentu dalam kesadaran manusia. Konsep milik kita sendiri pun dapat dilambang kan dalam bentuk suatu kata (lambang bahasa)".

Pembelajaran matematika seperti halnya mata rantai yang saling terhubung dan berkaitan erat yang mampu membuat rantai itu menjadi utuh.

Keterkaitan antar konsep pada matematika sangatlah erat bahkan konsep yang sangat sederhana bisa berperan menjadi prasyarat untuk memahami konsep lain yang lebih kompleks (Matitaputy, 2018). Penelitian ini dapat digunakan untuk mendukung penelitian lain yang sejenis. Penelitian ini merupakan pengembangan dari analisis Stukalenko., dkk (2013) yang memperhatikan potensi lokal wilayah dalam menciptakan modul pelatihan bagi guru. Selanjutnya, penelitian tentang etnomatematika kebudayaan jember juga pernah dilakukan oleh Hartindya (2019) yang mampu menghasilkan produk bahan pembelajaran berupa lembar kerja siswa. Lembar kerja siswa ditujukan untuk siswa SMA/MA/SMK kelas XI. Sebelumnya juga telah dilakukan penelitian mengenai eksplorasi etnomatematika pada batik. Seperti yang dilakukan oleh Arwanto (2017) pada batik Trusmi Cirebon. Hasil penelitian memberikan informasi bahwa batik Trusmi Cirebon memiliki banyak nilai matematis, diantaranya beberapa konsep geometri simetri, transformasi (rotasi, translasi, dan refleksi), serta kongruensi bangun.

Pola kain batik pada umumnya mengandung berbagai gambar dengan berbagai perbedaan sudut penempatan, perbedaan ukuran dan ragam bentuk. Beberapa peneliti terdahulu juga telah menemukan bahwa pola batik tertentu dapat mengandung lebih dari satu konsep matematis. Seperti pada batik madura yang memiliki konsep-konsep matematis berupa bentuk-bentuk geometri seperti titik, sudut, garis lurus, garis sejajar, garis lengkung, simetri, segitiga, persegi panjang, jajargenjang, lingkaran dan konsep tentang kesebangunan di dalamnya (Zayyadi, 2017). Lebih lanjut penelitian yang dilakukan oleh Sudianto (2021) menemukan jika pada motif batik Rengginang yang merupakan motif batik khas wilayah Majalengka ditemukan keberadaan konsep kongruensi bidang, pada motif batik Kota Angin terdapat keterkaitan konsep dengan translasi, motif Edelweis dan Kopi memiliki kesamaan konsep dengan pencerminan, motif Kopi Gunung Wangi mengandung konsep rotasi. Sedangkan Afifah, dkk (2020) juga menemukan bahwa pada batik Gajah Mada motif Sekar Jagad dari Tulungagung memiliki konsep matematika berupa garis (garis sejajar), sudut (sudut tumpul, sehadap, bertolak belakang, luar berseberangan, dalam berseberangan, dalam sepihak dan luar sepihak), bangun datar (bangun belah ketupat, jajargenjang dan elips) dan geometri transformasi (pencerminan). Dari berbagai hasil penelitian tersebut belum ditemukan adanya konsep dilatasi yang ditemukan pada pola-pola batik tersebut.

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti ingin menunjukkan bagaimana hasil eksplorasi etnomatematika pada batik tembakau jember terutama tentang konsep-konsep dilatasi yang terdapat dalam batik tembakau jember yang terkandung di dalamnya. Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul "Eksplorasi Konsep Dilatasi Etnomatematika pada Batik Jember". Berdasarkan hal tersebut penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan hasil

eksplorasi etnomatematika pada motif batik Jember, khususnya pada konsep dilatasi matematika.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Bogdan and Taylor (Ufie et al., 2014), menyatakan bahwa penelitian kualitatif memiliki langkah-langkah penelitian yang mampu mengolah data deskriptif berupa kata-kata yang berbentuk tulisan atau lisan dari orang-orang serta aktivitas atau kegiatan yang diamati. Sedangkan pendekatan etnografi merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi berupa keterangan atau data-data yang dilakukan secara sistematis berkenaan dengan cara hidup dan berbagai aktivitas sosial serta berbagai benda kebudayaan dari suatu masyarakat sebagaimana yang diungkapkan oleh Richard dkk., (Zannah, 2014) mengatakan bahwa Etnografi ialah ilmu yang mengkaji perihal kebudayaan ataupun tatanan hidup suatu masyarakat atau etnik, misalnya tentang kebiasaan, adat istiadat, hukum, bahasa religi, dan hasil karya seni. Penelitian ini menggunakan pendekatan etnografi untuk mengungkapkan nilai filosofi dan menganalisis konsep-konsep matematis pada motif batik khas Jember.

Proses mengumpulkan data pada penelitian ini dengan melakukan kegiatan observasi, wawancara dan dokumentasi. sedangkan untuk menganalisis datanya dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut : Reduksi data yaitu proses dalam pemilihan data untuk mendapatkan data yang relevan dengan tujuan penelitian, sehingga peneliti melakukan pemilihan data yang didasarkan dari data-data yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara dan dokumentasi. Peneliti memilih motif batik tembakau yang memiliki konsep dilatasi dari masing-masing rumah produksi batik Jember. Setelah mengetahui data apa saja yang diperlukan, dilanjutkan dengan tahap penyajian data. Penyajian data dalam penelitian ini menggunakan penyajian data deskriptif dari hasil reduksi data. Untuk langkah terakhir teknik analisis adalah dengan menarik kesimpulan. Peneliti melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penyajian data sesuai rumusan masalah penelitian.

Peneliti bertindak sebagai instrumen penelitian (*human instrumen*) oleh karena itu dalam hal ini peneliti berperan sebagai pengumpul data dan tidak dapat digantikan perannya. Subjek dalam penelitian ini adalah beraneka ragam motif batik yang diperoleh dari 2 pengrajin batik yaitu Rumah Batik Rolla di jalan Mawar No. 75 dan Rehti's Batik Tegalsari di Desa Ambulu Jember. Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan Observasi (non partisipan), wawancara dan dokumentasi. Lokasi penelitian yang digunakan sebagai tempat penelitian adalah Rumah Batik Rolla di jalan Mawar No. 75 Jember dan Rehti's Batik Tegalsari di Desa Ambulu Jember. Lama penelitian dalam penelitian ini kurang lebih satu

minggu. Pengecekan keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan triangulasi metode, yakni dengan membandingkan hasil yang didapatkan melalui metode observasi yang dilakukan pada hasil dokumentasi peneliti (berupa foto motif batik) dan metode wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa deskripsi nama dan jenis batik tembakau Jember berupa yang disinyalir memiliki konsep Dilatasi. Motif batik tembakau Jember apabila dicemati dengan teliti, maka ditemukan beberapa konsep dilatasi di dalamnya.

Motif pada batik Jember terdapat konsep dilatasi. Konsep dilatasi yang dimaksud adalah menggandakan motif batik namun dalam ukuran yang berbeda untuk selanjutnya dijadikan satu kesatuan motif batik Jember sehingga terlihat lebih cantik. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan peneliti, ditemukan adanya konsep dilatasi matematik yang diterapkan kedua pengerajin batik tersebut, lebih tepatnya pada batik motif tembakau pada Rumah Batik Rolla dan Rezti's Batik. Contoh motif batik Jember yang terdapat konsep dilatasi ditunjukkan dengan Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Dilatasi pada Motif (Batik Rolla Jember)



Gambar 2. Dilatasi pada Motif (Rezti'z batik Tegalsari Ambulu)

Gambar 1 dan 2 menunjukkan proses peletakkan dan penataan motif, pembatik akan terlebih dahulu menyesuaikan ukuran motif batik dengan luas kain yang dijadikan dasar pembuatan batik. Proses ini memerlukan ketepatan pengukuran dan penghitungan sebab penyusunan letak dan ukuran besar kecilnya motif sangat mempengaruhi keindahan motif batik tersebut. Sehingga pembatik sangat perlu untuk melakukan proses penghitungan, membilang, mengukur, dan membandingkan setiap ukuran motif terlebih dahulu sebelum memulai untuk menggambarkan motif tersebut pada kain yang tersedia. Konsep dilatasi yang dapat ditangkap ada pada Pada Gambar 1 pada motif batik S apabila di dilatasi maka menjadi motif batik S'. Sama halnya pada Gambar 2 motif batik T apabila di dilatasi maka menjadi motif batik T'.

Hasil yang didapatkan oleh peneliti melalui proses wawancara juga menemukan adanya konsep dilatasi yang secara gamblang dijelaskan oleh si pengrajin batik. Berikut akan kami sajikan hasil wawancara dengan Subjek 1 tentang konsep dilatasi yang mereka terapkan pada proses produksi batiknya.

Tabel 1. Hasil Wawancara Dengan S1 Tentang Konsep Dilatasi

Kode	Pertanyaan dan Jawaban
P	Bagaimana cara pengrajin menggambarkan/meletakkan motif pada selembar kain?
S1	Kalo tulis ini semua membuat motifnya dari awal, buat kertas dulu setelah buat gambar. Biasanya ukuran itu pake kertas kalkir iku 80×40 misale ngunu dek. Lek 40 kan lek 2,5m misalnya ya tinggal di geser-geser gambare ngunu dek. Iki tak gambar sakmene iki to, ngko iki dukure kain. Di blat terus di geser di geser terus sampek apik. Kalo ini samean kalo ngomong matematika, ini 1 ruangan sudah saya tentukan. Kalo ini ukurannya misalnya pake 5×5 ini 3×3 ini kalo sudah. Kita geser, ada 5×5 juga ada 3×3 terus karena sudah ada diatur di mal satu ukurannya kita mal. Kalo di matematika kita berhitung jarak . jarak dan luasnya, luas motif e.

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa pembatik S1 menerapkan konsep dilatasi geometri pada beberapa bentuk motif yang digambarkan pada batiknya. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara yang mengungkap bahwa pembatik menggambarkan motif/ bentuk yang sama pada batiknya dengan menggunakan ukuran yang berbeda, yaitu dengan ukuran 3×3 dan 5×5 .

Tabel 2. Hasil wawancara dengan S2 tentang konsep dilatasi

Kode	Pertanyaan dan Jawaban
P	Bagaimana cara pengrajin menggambarkan/meletakkan motif pada selembar kain?
S2	Gak banyak yang seperti itu. Ada motif bunganya disini 4 cm disini diameternya 6 cm. Untuk cara peletakannya acak sebenarnya mbak. Cuman dalam 1 titik yang kebetulan saya buat ada 3 gambar. Gambarnya bunga bentuknya sama, ini 4 cm ,4 cm ,sini 6 cm.

Berdasarkan tabel 2 juga dapat diperoleh informasi bahwa pembatik S2 juga mengungkapkan bahwa S2 menerapkan konsep dilatasi untuk menggambarkan motif batik miiknya. S2 menyatakan bahwa dalam pembuatan batiknya, S2 menggunakan motif batik yang dibuat dalam 1 titik lalu S2 membuat 3 gambar. Gambar motif batik dibuat sama hanya ukurannya berbeda yaitu 4 cm, 4 cm, dan 6 cm.

Tabel 3. Triangulasi Sumber Konsep Dilatasi

Indikator	Hasil Wawancara S1	Hasil Wawancara S2
Membilang	Berdasarkan hasil wawancara dengan S1 menunjukkan bahwa motif batik jember terdapat konsep Dilatasi	Berdasarkan hasil wawancara dengan S2 menunjukkan bahwa motif batik jember terdapat Konsep dilatasi
Menghitung		
Mengukur		

Berdasarkan tabel tersebut dapat disimpulkan bahwasannya motif batik Jember terdapat konsep Dilatasi.

Berdasarkan hasil pembahasan terdahulu, pada motif batik tembakau Jember ditemukan adanya keberadaan konsep matematis yaitu dilatasi dalam proses pembuatannya. Dilatasi (perbesaran) adalah suatu transformasi geometri yang mengubah ukuran atau skala suatu bangun (perbesaran/ pengecilan) tetapi tidak mengubah bentuk bangun tersebut, sehingga bangun geometri awal selalu sebangun dengan bangun geometri bayangan (Sholikhah, OH & Lingga, NP, 2018: 93; Roebyanto, 2014 dan Marsigit, 2008: 214). Berdasarkan paparan hasil penelitian yang telah disampaikan peneliti, didapati bahwa kegiatan yang dilakukan oleh S1 adalah benar dengan menerapkan konsep dilatasi yang sesuai dengan pendapat ketiga sumber tersebut. Sedangkan kegiatan yang dilakukan oleh S2 sesuai dengan pendapat Jamil (2019) yakni Dilatasi dengan pusat P dan faktor k , $k \neq 0$ adalah transformasi $D_{P,k}$ sedemikian hingga untuk setiap titik A pada bidang memenuhi a) Jika $A = P$, maka $D_{P,k}(A)$ dan b) Jika $A \neq P$, maka $D_{P,k}(A) = A'$ sehingga dipenuhi $PA' = kPA$.

Penerapan konsep dilatasi seperti yang ditemui pada hasil penelitian menunjukkan adanya kesamaan hasil penelitian dengan Khofifah (2018) yang menyatakan bahwa pembuatan pola batik Gajah Oling dan Kangkung Setingkes mengandung konsep dilatasi dengan membuat ukuran yang kecil kemudian dibuat ukuran yang besar dengan objek yang sama, tetapi tanpa memperdulikan ukurannya. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Zayyadi (2017) yang menunjukkan bahwa terdapat unsur-unsur geometri yang muncul pada pola batik Madura.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa di dalam batik tembakau Jember mempunyai konsep-konsep dilatasi. Dari hasil penelitian yang didapatkan, peneliti dapat menyampaikan beberapa saran bagi perkembangan atau juga pemanfaatan kekayaan alam ini agar Etnomatematika pada motif batik jember ini dapat diadaptasikan dalam proses pembelajaran di kelas, terutama dengan memperkenalkan salah satu budaya khas jember yaitu batik khas jember sehingga peserta didik akan lebih tertarik dengan belajar matematika melalui budaya daerah mereka. Diharapkan ada penelitian lebih lanjut yang membahas tentang pengembangan suatu model pembelajaran melalui budaya daerah atau tentang penerapan proses pembelajaran berbasis budaya daerah.

DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, Dian S.N., dkk. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Gajah Mada Motif Sekar Jagad Tulungagung. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, March 2020, Vol. 14, No. 1, pp. 101-112, p-ISSN. 1978-7227, e-ISSN. 2615-3017.
- Arwanto, A. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Batik Trusmi Cirebon Untuk Mengungkap Nilai Filosofi Dan Konsep Matematis. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 7(1), 40. <https://doi.org/10.21580/phen.2017.7.1.1493>
- Fajriyah, E. (2018). Peran etnomatematika terkait konsep matematika dalam mendukung literasi. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 114–119. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Hartindya, R. P. (2019). *Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember*.
- Irawaan, A. (2015). Pengaruh Kecerdasan Numerik dan Penguasaan Konsep Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(1), 46–55. <https://doi.org/10.30998/formatif.v4i1.138>
- Jamil, AF. (2019). *Geometri Transformasi*. UMMPress: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Khofifah, Lita., dkk. (2018). Etnomatematika Karya Seni Batik Khas Suku Osing Banyuwangi Sebagai Bahan Lembar Kerja Siswa Materi Geometri Transformasi. *Jurnal Kadikma*, Volume 9, No. 3, Hal. 148-159.
- Marsigit., dkk. (2008). *Matematika SMA Kelas XII*. Penerbit Quadra: Jakarta.
- Matitaputy, C. (2018). Miskonsepsi Siswa dalam Memahami Konsep Nilai Tempat Bilangan Dua Angka. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 113–119. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.266>

- Ufie, A., Kualitatif, P., Nugrahani, F., Parupalli, S. R., Nteli, A., Zafiri, M., Kolokytha, E., Loutrouki, S., Valsamidis, S., Florou, G., Nursalam, 2016, metode penelitian, Okada, Y., Sawaumi, T., Ito, T., Erasmus, N., Overwater, I. E., Parupalli, S. R., Miskam, N. N., Saidalvi, A., ... Saebani. (2014). dalam Penelitian Pendidikan Bahasa. 信阳师范学院, 1(1), 32. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.758>
- Sholikhah, OH & Lingga, NP. (2018). *Geometri untuk Pendidikan Dasar Cetakan Ke-1*. CV AE Medika Grafika: Magetan, Jawa Timur.
- Sudianto dan Erik, S,. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Pembuatan Motif Batik Khas Kabupaten Majalengka. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 05, No. 03, November 2021, pp. 2941-2949*.
- Stukalenko, Nina Mikhailovna, Saule Ashotovna Murzina, Lisa Naviyevna Navy, Sandugash Kairkhanovna Moldabekova and Almagul Doskenovna Raimbekova. (2013). Research of Ethnopedagogical Approach in Professional Training of Teachers. *Life Science Journal; 10 (11s)*.
- Roebyanto, Goenawan. (2014). *Geometri, Pengukuran dan Statistik*. Penerbit Gunung Samudra: Malang.
- Windria, H. (2016). BATIK KAYA MATEMATIKA Memanfaatkan Motif Batik dalam Kelas Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016, 1, 279-291*.
- Zannah, Usfatun. (2014). Makna Prosesi Perkawinan Jawa Timur Sebagai Kearifan Lokal (Pendekatan Etnografi Komunikasi dalam Upacara Tebus Kembar Mayang di Desa Jatibaru Kecamatan Bungaraya Kabupaten Siak Provinsi Riau). *JOM FISIP Volume 1 No. 2- Oktober 2014, Universitas Riau*.
- Zayyadi, Moh. (2017). Eksplorasi Etnmatematika Pada Batik Madura. *Jurnal Sigma, Volume 2, Nomor 2, Maret 2017, Hal. 35-40*.