

**EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA KARYA BATIK SURYA
MAJAPAHIT DI MOJOKERTO UNTUK MENGUNGKAP KONSEP
MATEMATIS**

^aRetno Pratiwi, ^bDeka Anjariyah, ^cFeriyanto

^{a,b,c} Universitas Islam Majapahit, Mojokerto, Indonesia

⁸ retno29tiwwi@gmail.com

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan konsep matematis yang terdapat pada karya batik surya majapahit. Data yang dilakukan secara sistematis mengenai konsep matematis yang terdapat pada karya batik surya majapahit. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi dan pedoman wawancara. Prosedur dalam penelitian ini yaitu pendahuluan, pembuatan instrumen, pengujian validitas, pengumpulan data, analisis data, kesimpulan. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi lapangan dan wawancara. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat konsep matematis pada karya batik surya majapahit. Konsep matematis tersebut antara lain adalah konsep titik, konsep garis, konsep sudut, konsep bangun datar yang terdapat pada karya batik surya majapahit adalah terdapat 4 bangun datar lingkaran, belah ketupat, persegi dan segitiga. Konsep-konsep matematis yang terdapat pada karya batik surya majapahit tersebut dapat dimanfaatkan untuk memperkenalkan dan memahami konsep matematika melalui budaya lokal.

Kata-kata Kunci: Etnomatematika, Konsep Matematis, Karya Batik Surya Majapahit

Abstract : This study aims to describe the mathematical concepts contained in the work of Surya Majapahit batik. The data is carried out systematically about the mathematical concepts contained in the work of Surya Majapahit batik. This type of research is a qualitative research with an ethnographic approach. The instrument in this study used observation sheets and interview guidelines. The procedures in this research are introduction, instrument making, validity testing, data collection, data analysis, conclusion. Data collection techniques using field observations and interviews. The data analysis technique uses data reduction, data presentation, and conclusions.

The results showed that there is a mathematical concept in the work of Surya Majapahit batik. These mathematical concepts include the concept of point, the concept of line, the concept of angle, the concept of flat shapes contained in the work of Surya Majapahit batik is that there are 4 flat shapes of circles, rhombuses, squares and triangles. The mathematical concepts contained in the Surya Majapahit batik works can be used to introduce and understand mathematical concepts through local culture.

Keywords: Ethnomathematics, Mathematical Concepts, Batik Surya Majapahit's Works

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman budaya yang dikenal di seluruh manca

PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIM

negara. Salah satu produk kain yang diwarisi oleh bangsa Indonesia adalah batik. Batik telah dikenal oleh masyarakat Indonesia dengan keanekaragaman corak yang dimiliki.

Perkembangan kerajaan Majapahit memiliki keterkaitan yang begitu erat dengan batik (Nurhikmah et al., 2019). Matematika merupakan sebuah ilmu yang syarat dengan 4 (empat) bahasan yaitu penjumlahan, pengurangan, pengalihan, pembagian. Berikut beberapa penjelasan terkait dengan terminologi matematika. Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang besaran, struktur, bangun ruang, dan perubahan-perubahan yang pada suatu bilangan (Jalil, 2018). Budaya merupakan suatu kebiasaan yang mengandung unsur-unsur nilai penting dan fundamental yang diwariskan dari generasi-kegenasi. Kebiasaan-kebiasaan yang dilakukan tidak lepas dari penerapan konsep matematika, sehingga memberikan hasil unik dan beragam. Hal ini terlihat dari bentuk hasil budaya yang ada khususnya di Indonesia seperti kesenian, bentuk bangunan, ukiran, perhiasan. “ Sehingga matematika merupakan bagian dari budaya dan sejarah” (Arwanto, 2017).

Matematika dan budaya saling berkaitan satu sama lain, pembelajaran yang mempelajari keduanya tersebut disebut *ethnomathematics*. *Etnomathematics* dalam bahasa Indonesia dikenal dengan istilah etnomatematika. Etnomatematika merupakan studi tentang ide-ide matematika dari masyarakat tradisional. Sedangkan D’Ambrosio mengungkapkan etnomatematika merupakan matematika yang dipraktikkan oleh kelompok budaya seperti masyarakat perkotaan dan pedesaan, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu, masyarakat adat, dan lainnya (Arwanto, 2017).

Kata batik sendiri dalam bahasa Jawa berarti menulis. Batik adalah istilah yang digunakan untuk menyebut kain bermotif yang dibuat dengan teknik resist menggunakan material lilin (malam). Teknik membatik sendiri telah dikenal sejak ribuan silam (Nurainun et al., 2008). Batik merupakan lukisan atau gambar pada mori (kain berasal dari serat kapas yaitu kain yang diputihkan dengan tenunan rapat, halus, lembut dan sedikit diberi kanji) yang dibuat dengan teknik canting, jadi orang yang melukis atau menggambar atau menulis pada mori memakai canting disebut membatik atau mbatik. Membatik menghasilkan batik atau batikan berupa macam-macam motif dan mempunyai sifat khusus yang dimiliki oleh batik itu sendiri (Suyikno E, Bain, 2016).

Batik Mojokerto adalah batik khas dari Kota Mojokerto yang memiliki keunikan sendiri yaitu memiliki motif yang di ambil dari tradisi kebudayaan Kerajaan Majapahit, mengambil dari elemen-elemen yang ada pada Kerajaan Majapahit diantaranya adalah Surya Majapahit. Batik merupakan salah satu budaya warisan nusantara yang unik. Keunikannya dapat dilihat dari beberapat bentuk motif dan di dalam motif tersebut terdapat makna atau nilai filosofi tersendiri (Santoso et al., 2014). Salah satu motif batik yang ada di Mojokerto yaitu Motif Surya Majapahit, Motif ini diberi nama Surya Majapahit karena motif ini merupakan lambang dari kerajaan majapahit dan yang sering kita temui pada candi – candi pada peninggalan kerajaan majapahit (Santoso et al., 2014). Berdasarkan penjelasan – penjelasan mengenai batik diatas, dalam penelitian ini, yang dimaksud karya batik surya majapahit adalah suatu karya batik di Mojokerto yang berwujud kain batik yang di dalamnya terdapat corak motif surya majapahit.

Konsep matematis adalah segala sesuatu yang berwujud pengertian- pengertian, ciri khusus, hakikat dan isi dari materi matematika (Gusniwati, 2015). konsep matematis adalah suatu ide ide gagasan atau abstrak dalam matematika untuk mengklasifikasikan suatu objek – objek yang biasanya dinyatakan dalam suatu istilah kemudian dituangkan ke dalam contoh.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, sudah banyak penelitian yang membahas soal batik ini, misalnya penelitian dengan judul “Eksplorasi Etnomatematika

PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIM

pada Batik Madura” oleh (Zayyadi, 2017) dan (Roisatun Nisa, 2020) terkait eksplorasi etnomatematika, namun penelitian oleh Zayyadi dan Nisa hanya membahas tentang konsep matematis pada batik di daerah Madura dan Gesik saja. Di Kota Mojokerto sudah terdapat penelitian tentang batik Mojokerto, tetapi disini penelitian akan mengkaji konsep matematis yang terdapat pada batik Mojokerto terutama karya batik surya majapahit yang artinya penelitian ini hampir serupa telah dilakukan. Jadi peneliti tertarik untuk mengambil penelitian tentang “Eksplorasi Etnomatematika Pada Karya Batik Surya Majapahit di Mojokerto Untuk Mengungkap Konsep Matematis”. Dengan tujuan untuk mendeskripsikan konsep-konsep matematis apa saja yang terdapat pada motif batik surya majapahit di Mojokerto.

METODE

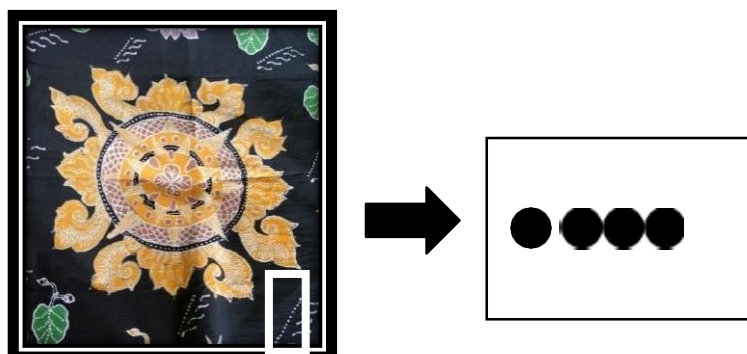
Pendekatan penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan jenis penelitian etnografi. Dimana Penelitian kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah, dimana peneliti merupakan instrumen kunci (Sugiyono, 2005). Penelitian etnografi merupakan salah satu strategi penelitian kualitatif yang di dalamnya peneliti menyelidiki suatu kelompok kebudayaan di lingkungan yang alamiah dalam periode waktu yang cukup lama dalam pengumpulan data utama, data observasi, dan data wawancara (Creswell, 2012).

Informan dalam penelitian ini, dipilih 1 orang informan yaitu rumah produksi “Batik Cempaka” oleh Ibu Mujiatim yang bertempat tinggal di Jln. Mariyun RT 01 RW 01, Bejjong, Kec. Trowulan, Mojokerto. Instrumen ini memakai instrumen yang telah divalidasi kepada 1 dosen Matematika di Universitas Islam Mjapahit dan 1 guru matematika di SMK NEGERI 1 SOOKO. Instrumen tersebut berupa lembar observasi lapangan dan wawancara. Teknik pengambilan data berupa observasi lapangan dan wawancara kepada 1 informan di Trowulan. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan. Prosedur dalam penelitian yaitu pendahuluan, pembuatan instrumen, pengujian validitas, pengumpulan data, analisis data, kesimpulan. Perolehan data tersebut berupa konsep matematis diantaranya yaitu konsep titik, konsep garis, konsep sudut, dan konsep bangun datar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep Titik

Konsep titik yang terdapat pada karya batik surya majapahit dapat di deskripsikan sebagai berikut : untuk jumlah titik pada motif tersebut berbeda-beda, disesuaikan dengan bentuk di sebelahnya. Konsep titik yang terdapat pada karya batik surya majapahit bisa juga disebut dengan kata cecek. Cecek atau titik sendiri memiliki banyak ukuran, terdapat ukuran 1, 3, dan 5.

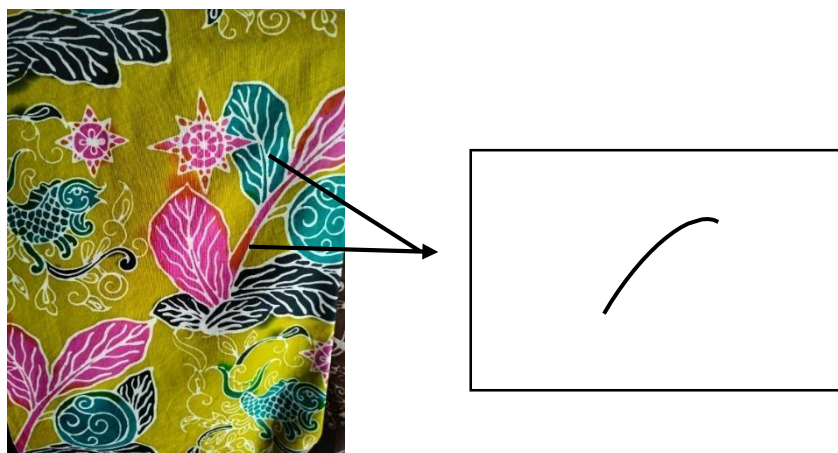


Gambar Titik pada Batik Surya Majapahit

Titik merupakan salah satu unsur yang tidak didefinisikan. Titik tidak memiliki ukuran, titik juga tidak memiliki panjang, lebar, dan tebal (Andhin Dyas Fioiani, 2015). Tetapi titik memiliki tempat atau posisi dimana titik dalam batik tersebut merupakan *isen – isen* yang hanya dibuat untuk menjadikan batik tersebut agar terlihat penuh dan rapi. Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dinyatakan bahwa batik motif surya majapahit terdapat konsep matematis yaitu titik. Hal ini sejalan dengan penelitian (Zahroh et al., 2021) yang mengeksplorasi etnomatematika ditinjau dari nilai matematika pada motif batik Banten.

Konsep Garis

Konsep garis yang terdapat pada karya batik surya majapahit dapat di deskripsikan sebagai berikut : Garis yang terdapat pada batik ini merupakan garis lengkung. Untuk ukuran setiap garis pada kain batik dengan motif tersebut berbeda. Cara membuatnya menggunakan ukuran penggaris dan kreativitas pengrajin. Tidak ada ketentuan dalam ukuran garis pada batik tersebut, karna berbeda motif pada kain juga berbeda garisnya.

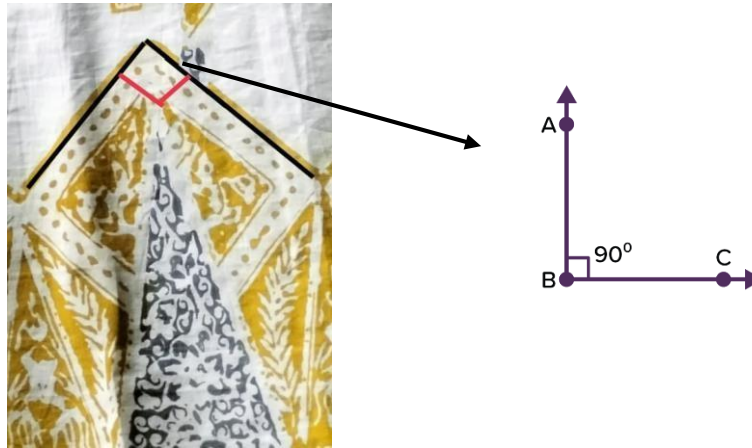


Gambar Garis lengkung Batik Surya Majapahit

Garis merupakan salah satu unsur yang tidak didefinisikan. Garis merupakan gagasan abstrak yang lurus, memanjang kedua arah, dan tidak terbatas. Menurut garis tidak mempunyai pangkal. Tidak mempunyai ujung. Dan panjangnya tidak terhingga (Andhin Dyas Fioiani, 2015). Garis yang terdapat di desain karya batik ini berbentuk garis lengkung, dimana garis tersebut terdapat di tulang daun dan batang daun. Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dinyatakan bahwa batik motif surya majapahit terdapat konsep matematis yaitu garis. Hal ini sejalan dengan penelitian (Zayyadi, 2017) yang mengeksplorasi etnomatematika pada batik Madura.

Konsep Sudut

Konsep sudut yang terdapat pada karya batik surya majapahit dapat di deskripsikan sebagai berikut : dalam pembuatannya menggunakan penggaris agar ukuran dan bentuknya sama. Sudut tersebut termasuk sudut siku-siku, karena besarnya 90° .



Gambar Konsep Sudut Batik Surya Majapahit

Sudut merupakan gabungan dua ruas garis dengan titik ujung atau titik pangkal yang sama atau gabungan dua sinar garis atau titik ujung yang sama. Titik ujung atau titik pangkal disebut dengan titik sudut. Sisinya membentuk sudut yang tegak lurus, besar salah satu sudutnya 90° , jumlah 2 sudut yang lain adalah 90° , panjang sisi di hadapannya adalah sisi terpanjang, jumlah Kuadrat sisi alas dan sisi tinggi adalah sisi miring / sisi terpanjang (Anonim, 2021).

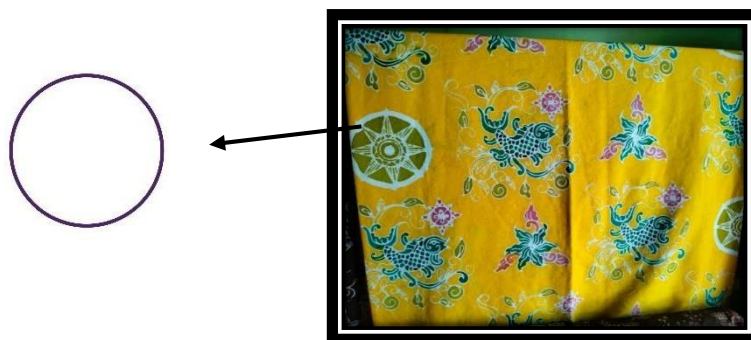
Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dinyatakan bahwa batik motif surya majapahit terdapat konsep matematis yaitu sudut. Hal ini sejalan dengan penelitian (Afifah et al., 2020) yang mengeksplorasi etnomatematika pada batik gajah mada motif sekar jagad Tulungagung.

Konsep Bangun Datar

Konsep bangun datar yang terdapat pada karya batik surya majapahit dapat di deskripsikan sebagai berikut :

a. Lingkaran

Terdapat konsep bangun datar lingkaran. Bentuk lingkaran tersebut termasuk motif mrico bolong yang di kombinasikan dengan surya majapahit. Dimana bentuk lingkaran tersebut kecil-kecil, fungsinya hanya agar desain terlihat lebih penuh dan rapi.

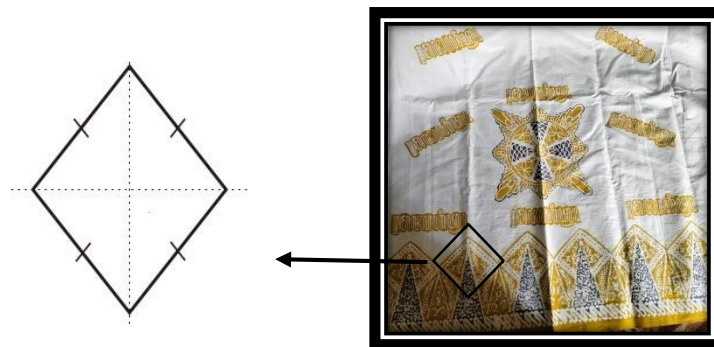


Gambar Lingkaran

Lingkaran adalah suatu kurva tertutup sederhana dengan garis lengkung beraturan. Lingkaran adalah bidang datar yang dibentuk oleh sekumpulan titik-titik yang mempunyai jarak yang sama pada suatu titik tengah. Titik tengah tersebut disebut dengan titik pusat lingkaran (Aditya, 2018).

b. Belah Ketupat

Belah ketupat pada tepi kain karya batik surya majapahit ini, seperti bentuk zig-zag yang dibuat di pinggiran baju ini. Belah ketupat dibentuk sesuai dengan motif desain pada batik tersebut.

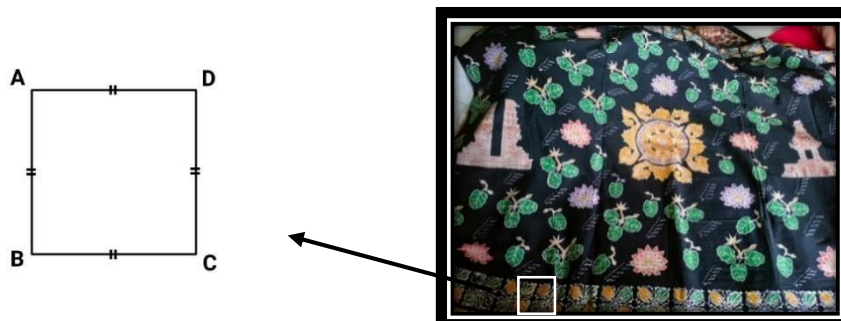


Gambar Belah Ketupat

Belah ketupat merupakan bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh empat buah segitiga siku siku masing-masing sama besar dengan sudut di hadapannya. Sisi-sisinya sama panjang. Diagonal-diagonalnya berpotongan tegak lurus membagi dua sama panjang. Yang Diagonal-diagonalnya membagi dua berhadapan dua sama besar. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar (Manu et al., 2021).

c. Persegi

Persegi dalam pembuatan bentuk persegi dalam karya batik tersebut dengan menggunakan penggaris, agar bentuk dan ukurannya sama. Dalam membuat ukuran persegi sesuai kebutuhan pengrajin.



Gambar Persegi

Persegi merupakan bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh empat buah rusuk yang sama panjang dengan membentuk 4 titik sudut

yang mana besar setiap sudutnya siku-siku 90 derajat. Persegi merupakan bangun datar segiempat yang sudut-sudutnya merupakan sudut siku-siku dan semua sisi-sisinya sama panjang (Dr. Djadir et al., 2017).

d. Segitiga

Segitiga bentuk segitiga merupakan bentuk dari surya majapahit itu sendiri, karena surya majapahit melambangkan 8 arah mata angin, segitiga menjadi kombinasi dalam desai motif tersebut. Untuk membuat segitiga tersebut menggunakan penggaris dan canting.



Segitiga merupakan bangun datar yang dibatasi dengan adanya tiga buah sisi serta memiliki tiga buah titik sudut. Kemudian untuk alas dari segitiga adalah satu dari sisi suatu bangun segitiga. Lalu untuk tingginya adalah garis yang berbentuk tegak lurus dengan sisi alas dan melewati titik sudut yang saling berhadapan dengan sisi alas (Dr. Djadir et al., 2017).

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat dinyatakan bahwa batik motif surya majapahit terdapat konsep matematis yaitu bangun datar. Hal ini sejalan dengan penelitian (Roisatun Nisa, 2020) yang mengeksplorasi etnomatematika pada batik pamiluto Gresik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa pada batik surya majapahit ditemukan etnomatematika di dalamnya yaitu adanya unsur matematika khususnya konsep geometri.

- Konsep titik yang terdapat pada karya batik surya majapahit. Titik tidak memiliki ukuran, titik juga tidak memiliki panjang, lebar, dan tebal
- Konsep garis yang terdapat pada karya batik surya majapahit yaitu deskripsi dari konsep sudut yang terdapat pada batik surya majapahit adalah garis tidak mempunyai pangkal.
- Konsep sudut yang terdapat pada karya batik surya majapahit, konsep sudut yang terdapat dalam batik surya majapahit yaitu sudut tersebut merupakan sudut siku-siku, dimana besarnya 90 derajat
- Konsep bangun datar yang terdapat pada karya batik surya majapahit adalah

terdapat 4 bangun datar yaitu lingkaran, belah ketupat, persegi dan segitiga.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, P. T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Pada Materi Lingkaran Bagi Siswa Kelas Viii. *Jurnal Matematika Statistika Dan Komputasi*, 15(1), 64. <https://doi.org/10.20956/jmsk.v15i1.4425>
- Afifah, D. S. N., Putri, I. M., & Listiawan, T. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Gajah Mada Motif Sekar Jagad Tulungagung. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 14(1), 101–112. <https://doi.org/10.30598/barekengvol14iss1pp101-112>
- Andhin Dyas Fioiani, M. P. (2015). *Pembelajaran 3. Geometri Modul 2 Pendalaman Materi Matematika. Modul Pendidikan Profesi Guru. 2*, 63–98.
- Anonim. (2021). *Materi Matematika Kelas 3 Bab 8 Sudut, Sifat Bangun Datar, Dan Membaca Serta Menafsirkan Data*.
- Arwanto, A. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Batik Trusmi Cirebon Untuk Mengungkap Nilai Filosofi Dan Konsep Matematis. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 7(1), 40–49. <https://doi.org/10.21580/phen.2017.7.1.1493>
- Creswell, J. W. (2012). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Pustaka Belajar.
- Dr. Djadir, M. P., Dr. Ilham Minggu, M. S., Ja'faruddin, S.Pd., M. P., Ahmad Zaki, S.Si., M. S., & Sahlan Sidjara, S.Si., M. S. (2017). *SUMBER BELAJAR PENUNJANG PLPG 2017 MATA PELAJARAN/PAKET KEAHLIAN MATEMATIKA BAB X BANGUN DATAR*.
- Jalil, A. (2018). Matematika Dalam Perspektif Sosial Budaya. *Prosding SNPMAT 1 Tahun 2018*, 1, 35.
- Manu, S. F., Uskono, I. V., Lakapu, M., Gawa, M. G., Dosinaeng, W. B., & Bria, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Soal Belah Ketupat. *ASIMTOT: Jurnal Kependidikan Matematika*, 3(1), 57–65.
- Nurainun, Rasyimah, & Heriyana. (2008). ANALISIS INDUSTRI BATIK DI INDONESIA Oleh: Nurainun, Heriyana dan Rasyimah Fakultas Ekonomi Universitas Malikussaleh Banda Aceh. *Fokus Ekonomi*, 7(3), 124–135.
- Nurhikmah, S., Febrian, F., & Mirta Fera. (2019). Eksplorasi Etnomatematika Pada Ragam Corak Ukiran Khas Melayu Kepulauan Riau. *Jurnal Kiprah*, 7(1), 41–48. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v7i1.1313>
- Roisatun Nisa. (2020). *Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Pamiluto Gresik. 5*, 442–448.
- Santoso, F. L., Sutanto, R. P., Studi, P., Komunikasi, D., Seni, F., & Petra, U. K. (2014). Perancangan Buku Tentang Batik Mojokerto. *Universitas Kristen Petra*, 1–12. <http://publication.petra.ac.id/index.php/dkv/article/view/1941/1740>
- Suyikno E, Bain, S. (2016). *Perkembangan Kerajinan Batik Tradisional di Desa Bakaran Kecamatan Juwana Kabupaten Pati Tahun 1977-2002. 5*(1), 18–25.
- Zahroh, H. R., Purnama, K. A., Asalauqi, M. F., & Faridayanti, I. (2021). *Eksplorasi Etnomatematika Ditinjau Dari Nilai Matematika Pada Motif Batik Banten. 1*, 154–161.
- Zayyadi, M. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Madura. *ΣIigma*, 2(2), 35–40.