

Studi Etnomatematika Konsep Geometris dalam Kearifan Budaya Lokal Batik Pekalongan

Nailatul Khalishah¹, Nalim²

¹Universitas Islam Negeri KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan

khalishahnailatul@gmail.com¹

Abstract

Education and Culture are two things that are integrated with each other. Education always changes according to cultural developments. Both have a very important role in growing and developing the noble values of the nation, which have an impact on the formation of character based on noble cultural values. Batik as one of Indonesia's local cultures, like Pekalongan. Take an active role in the process of growing and developing the noble values of the nation, namely the formation of character based on noble cultural values. Batik has its own philosophical and educational values when viewed from all angles, one of which is Mathematics, namely the geometric concept. The geometric concept is illustrated in each motif carving on the batik itself. Starting from simple geometric concepts to the most difficult geometric concepts, namely Angle geometry, Flat Plane geometry, Space geometry, to Transformation geometry. In this study, the author would like to invite to conduct a case study with the aim of further exploration of the geometric concepts that exist in the Pekalongan batik motifs which are neatly stored as the nation's ancestral cultural heritage, especially Pekalongan at the Jetayu Batik Museum, Pekalongan. Starting from the famous motif, namely the Jlamprang motif to the Kawung motif and others. This activity is expected to be used as a learning material for students in schools, starting from the elementary, junior high, to high school levels. Even universities or PT.

Keywords: batik culture, geometric concept

Abstrak

Pendidikan dan Budaya adalah dua hal yang saling berintegrasi. Pendidikan selalu berubah mengikuti perkembangan budaya. Keduanya memiliki peran yang sangat penting dalam menumbuhkan dan mengembangkan nilai luhur bangsa, yang berdampak pada pembentukan karakter yang didasarkan pada nilai budaya yang luhur. Batik sebagai salah satu budaya lokal Indonesia, seperti halnya Pekalongan. Turut berperan aktif dalam proses menumbuhkan dan mengembangkan nilai luhur bangsa, yaitu pada pembentukan karakter yang didasarkan pada nilai budaya yang luhur tersebut. Batik memiliki nilai filosofi dan pendidikan tersendiri jika dilihat dari segala sudut, salah satunya adalah Matematika yaitu pada konsep geometris. Konsep geometris tersebut diilustrasikan dalam setiap ukiran motif pada batik itu sendiri. Mulai dari konsep geometris yang sederhana hingga konsep geometris yang tersulit, yaitu geometri Sudut, geometri Bidang Datar, geometri Ruang, hingga geometri Transformasi. Pada penelitian ini, penulis ingin mengajak untuk melakukan studi kasus dengan tujuan melakukan eksplorasi lebih jauh tentang konsep geometris yang ada dalam motif batik Pekalongan yang tersimpan rapi sebagai warisan budaya leluhur bangsa khususnya Pekalongan di Museum Batik Jetayu Pekalongan. Mulai dari motif yang terkenal yaitu motif Jlamprang hingga motif Kawung dan yang lainnya. Kegiatan ini diharapkan supaya dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran siswa di sekolah, mulai dari jenjang SD, SMP, hingga SMA. Bahkan Perguruan Tinggi atau PT.

Kata kunci: budaya batik, dan konsep geometris

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat (Undang - Undang Sisdiknas, No. 20, tahun 2003). Menurut Ki Hajar Dewantara (Bapak Pendidikan Nasional Indonesia) menjelaskan tentang pengertian pendidikan merupakan tuntutan dalam hidup yaitu pada pertumbuhan dan perkembangan anak - anak. Adapun maksudnya, pendidikan yaitu menuntun segala kekuatan kodrat yang ada pada anak - anak tersebut, agar mereka sebagai manusia dan sebagai anggota masyarakat dapatlah mencapai keselamatan dan kebahagiaan setinggi - tingginya (Mujito, 2014).

Budaya adalah bentuk jamak dari kata budi dan daya yang berarti cinta, karsa dan rasa. Kata budaya sebenarnya berasal dari bahasa Sansekerta, yaitu *Budhayah* bentuk jamak dari kata *buddhi* yang berarti budi atau akal. Dalam bahasa Inggris, kata budaya berasal dari kata *Culture*, dalam bahasa Latin berasal dari kata *Colera*. *Colera* berarti mengolah, mengerjakan, menyuburkan, mengembangkan tanah (bertani). Sedangkan dalam bahasa Belanda *Cultuur*, segala daya dan aktivitas manusia untuk mengubah alam (Normina, 2017).

Pendidikan sebagai transformasi budaya diartikan sebagai kegiatan pewarisan budaya dari satu generasi ke generasi yang lain. Pendidikan dipandang sebagai bagian dari kebudayaan karena pendidikan adalah upaya memberikan pengetahuan dasar sebagai bekal hidup. Pengetahuan dasar untuk bekal hidup yang dimaksudkan disini adalah kebudayaan.

Budaya batik sebagai salah satu budaya lokal Pekalongan. Yang menjadi komoditas utama laju ekonomi Pekalongan, ternyata memiliki nilai filosofi dari segi pendidikan tersendiri yaitu Matematika. Nilai tersebut terletak pada berbagai corak motif yang terlukis indah oleh batik, salah satunya adalah konsep Geometris. Pada pembelajaran matematika konsep geometris dibutuhkan kreativitas tinggi yang harus dimiliki oleh guru. Dengan tujuan agar siswa dapat memahami secara keseluruhan tentang apa yang sedang dipelajarinya tersebut, yaitu konsep geometris. Salah satu solusi pembelajaran yang membutuhkan kreativitas tinggi adalah pembelajaran yang bernuansa etnomatematika. Dengan adanya pembelajaran matematika pada konsep geometris bernuansa etnomatematika diharapkan dapat memberikan implikasi tersendiri bagi siswa, diantaranya : (1) mempunyai inisiatif untuk mencari penyelesaian persoalan matematika, (2) mempunyai rasa ingin tahu, keinginan bertanya, kemampuan menyanggah dan kemampuan memperkirakan, (3) menghargai penemuan yang diluar perkiraan sebagai hal bermanfaat, (4) berusaha

menemukan struktur dan desain matematika, (5) menghargai penemuan siswa yang lainnya, (6) mencoba berfikir refleksif, yaitu mencari manfaat matematika, (7) tidak hanya menggunakan satu metode saja dalam menyelesaikan matematika (Aprilianingsih dan Rusdiana, 2019).

Dari adanya hal tersebut, maka penulis mengajak untuk melakukan penelitian studi kasus lebih lanjut tentang konsep geometris yang ada pada motif Batik Jlamprang Pekalongan. Dengan mengambil tema etnomatematika, dan dengan judul **Studi Etnomatematika Konsep Geometris Dalam Kearifan Budaya Lokal Batik Jlamprang Pekalongan**. Yang dilaksanakan di gedung Museum Batik Pekalongan, yang berlokasi di Jalan Jetayu – Pekalongan utara.

METODE

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus (*case study research*). Sedangkan pendekatan yang akan digunakan adalah pendekatan berdasarkan Literatur yaitu pada penelitian terdahulu. Dengan pengambilan objeknya adalah Batik Pekalongan. Penelitian dilakukan di Museum Batik Pekalongan, yang berlokasi di Jalan Jetayu, kelurahan Panjang Wetan, kecamatan Pekalongan Utara, kota Pekalongan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam jurnal yang ditulis oleh Hayati (2012) dalam buku *Batik Fabled Cloth of Java*, disebutkan bahwa batik telah diperdagangkan di Pekalongan sejak tahun 1840 – an atau lebih awal sebelumnya. Banyak dari mereka adalah pedagang beretnis Cina dan Arab yang tinggal di daerah pesisiran, mereka memperdagangkan kain Batik sebagai komoditas utama laju perekonomian yang sangat menguntungkan. Para pedagang batik ini pada awalnya hanya memesan batik kepada pengrajin batik yang saat itu banyak tersebar di beberapa desa. Konon kebiasaan memesan batik sudah terjadi sejak abad ke - 16 atau sebelum zaman VOC. Di Pekalongan, batik berkembang di daerah sekitar pantai, yaitu di daerah Pekalongan kota dan Buaran, Pekajangan serta Wonopringgo. Pada tahun 1850 M Pekalongan sudah menjadi pusat batik yang terkemuka (Hayati, 2012).

Motif asli batik Pekalongan sebenarnya memiliki persamaan dengan motif batik Surakarta dan Yogyakarta. Masuknya pengaruh budaya asing telah memperkaya motif dan tata warna batik Pekalongan. Pengaruh asing dari kebudayaan Cina, India, Arab, Belanda, dan Jepang sudah jelas cukup besar dalam pembentukan desain dan tata warna batik Pekalongan. Batik khas Pekalongan adalah batik Jlamprang yang menggunakan ragam hias

patola dan mendapat pengaruh dari India dan Arab. Berbagai inovasi produk dalam ragam hias, teknik pewarnaan, dan penggunaan bahan menyebabkan batik Pekalongan memiliki ragam hias dan tata warnanya senantiasa silih berganti, dinamis, dan mengikuti perkembangan pasar. Ragam hias batik Pekalongan merupakan integrasi dari berbagai macam budaya karena batik Pekalongan mengapresiasi keinginan konsumen, baik dalam negeri maupun manca Negara (Hayati, 2012).

Istilah *Ethnomathematics* yang selanjutnya dikenal dengan Etno - Matematika diperkenalkan oleh D'Ambrosio dalam jurnal milik Budiarto (2016), seorang matematikawan Brasil pada tahun 1977. Definisi Etno - Matematika menurut D'Ambrosio, awalan "*ethno*" diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan *symbol*. Kata dasar "*mathema*" cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran "*tics*" berasal dari *techne*, dan bermakna sama seperti teknik (Budiarto, 2016).

Sedangkan secara istilah etno - matematika diartikan sebagai matematika yang dipraktekkan di antara kelompok budaya diidentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kelompok buruh, anak - anak dari kelompok usia tertentu dan kelas professional. Istilah tersebut kemudian disempurnakan menjadi matematika yang dipraktekkan oleh kelompok budaya seperti masyarakat perkotaan dan pedesaan, kelompok buruh, anak - anak dari kelompok usia tertentu, masyarakat adat, dan lainnya (Budiarto, 2016).

Kata kebudayaan dalam bahasa Inggris adalah *culture*. Kata *culture* itu sendiri berasal dari bahasa Latin, yaitu *colore* artinya merawat, memelihara, menjaga, mengolah, terutama mengolah tanah atau bertani, memiliki makna yang sama dengan kebudayaan yang kemudian berkembang maknanya menjadi segala daya upaya serta tindakan manusia untuk mengolah tanah dan mengubah alam (Budiarto, 2016). Menurut Owen (dalam Wulandari Puspadewi, 2016), budaya adalah:

"The knowledge and conceptions, embodied in symbolic and non-symbolic communication modes, about the technology and skills, customary behaviors, values, beliefs, and attitudes, a society has evolved from its historical past, and progressively modifies and augments to give meaning to and cope with the present and anticipated future."

Pernyataan tersebut bermakna bahwa budaya merupakan suatu pengetahuan dan konsepsi, diwujudkan dalam model komunikasi simbolik dan non - simbolis, tentang teknologi dan keterampilan, perilaku adat, nilai - nilai, keyakinan, dan sikap, masyarakat telah berkembang dari sejarah masa lalu, dan memodifikasi secara progresif dan menambah untuk memberi

makna dan mengatasi masalah masa depan sekarang dan diantisipasi keberadaannya (Wulandari dan Puspawati, 2016).

Integrasi matematika dan budaya bermakna kontekstual dan *realistic*. Matematika menjadi bagian dari kebudayaan, diterapkan dan digunakan untuk menganalisis yang sifatnya inovatif. Dalam hal ini, paradigma matematika sebagai *thinking skills and tools* untuk mengembangkan budaya unggul (Budiarto., 2016).

Matematika dalam jangka waktu yang lama dianggap sebagai cabang ilmu yang bersifat netral dengan suatu budaya yang tidak terikat dan diangkat dari nilai – nilai sosial. Matematika selalu diajarkan di sekolah sebagai mata pelajaran yang tidak bergantung pada budaya yang melibatkan pembelajaran dengan tujuan secara umum disertai fakta, konsep dan materi. Hal ini berarti bahwa negara – negara barat memandang matematika secara akademik terdiri atas bagian dari pengetahuan yaitu fakta, algoritma, aksioma, dan teorema. Hal ini diperkuat dengan adanya pernyataan yang mengatakan bahwa program matematika budaya dikembangkan untuk menghadapi tabulasi dimana matematika merupakan suatu bidang studi yang bersifat universal dan *agricultural* (Budiarto, 2016).

Batik Jlamprang

Dalam informasi yang didapat dari Museum Batik Jetayu Pekalongan (2022) menyampaikan bahwa, Motif Jlamprang dipengaruhi oleh kain Patola, yaitu kain teknik tenun ikat dobel yang berasal dari Gujarat dan pantai Koramandel India. Motif ini menampilkan ragam hias geometris seperti bulatan, kotak, wajik, dan segitiga. Beberapa disusun menyerupai mata angin pada Kompas dan banyak varian lainnya. Di Yogyakarta, motif ini dikenal dengan nama Nitik, sedangkan di Pekalongan dengan motif ini dikenal dengan nama Jlamprang yang konon banyak dibuat di daerah yang bernama Jlamprang, di Pekalongan.

Menurut keterangan yang didapat dari salah satu warga desa Jlamprang Pekalongan (2022) mengatakan bahwa, Makna simbolik Batik Jlamprang merupakan motif batik asli Kota Pekalongan dengan makna lambing – lambing agama Hindu Syiwa yang beraliran Tantra. Aliran Tantra merupakan salah satu aliran pemujaan terhadap Dewa Syiwa dan masyarakat Pekalongan Kuno menggunakan Batik Jlamprang sebagai benda upacara pada saat kepercayaan itu berkembang setelah Kota Pekalongan ditinggalkan wangsa Sanjaya ke Jawa Timur pada abad 10 Masehi.

Dikatakan juga oleh salah satu warga desa Jlamprang Pekalongan (2022) bahwa, Kegunaan motif batik Jlamprang dalam bentuk pemakaian kain batik ini secara sakral menyimbolkan jika batik jlamprang merupakan media yang digunakan untuk

menghubungkan antara dunia manusia dan dunia dewa karena bentuk motifnya merupakan simbol mistis yang bisa diterima oleh dunia “*Hyang*” yang menjadi dunianya “*Den Ayu Lanjar*”. Dengan kata lain, Batik Jlamprang adalah warisan budaya kosmologis yang dipakai sebagai medium untuk menghubungkan dunia manusia (dunia bawah) dengan dunia para dewa (dunia atas atau dunia kayangan). Masyarakat Kota Pekalongan menyebut dunia atas dengan sebutan dunia “*Den Ayu Lanjar*” sebagai penguasa kosmis pantai utara. Oleh karena itu, berdasarkan alam mitologi Ratu Laut Jawa ini, maka sangatlah wajar kalau Batik Jlamprang disukai oleh penguasa Laut Utara yaitu *Den Ayu Lanjar*. Ada sebagian dari masyarakat Kota Pekalongan yang masih menggunakan Batik Jlamprang sebagai benda untuk upacara atau ritual seperti *Sadranan* atau *Nyadran* untuk menyatakan syukur kepada Tuhan sebagai penguasa alam. Menurut masyarakat Kota Pekalongan, alat – alat upacara tersebut termasuk Batik Jlamprang dimaksudkan sebagai persembahan kepada Ratu Laut Utara yaitu *Den Ayu Lanjar*.



Gambar 2. Batik Jlamprang (diambil dari Museum Batik Jetayu Pekalongan)

Motif Semen Babaran Kanjengan

Filosofi motif semen berasal dari nama Ramawijayana, yakni terdiri dari 8 nasihat di dalamnya, antara lain:

- Bayu Brata: mengandung arti leluhur yang digambarkan dengan unsur burung.
- Dhanaba Brata: memberi arti kesejahteraan masyarakat yang digambarkan dengan unsur bintang.
- Agnibrata: arti kekuatan untuk melawan musuh yang digambarkan dengan unsur lidah api.
- Pasabrata: berarti mulia tetapi berbahaya bagi yang mengabaikan yang digambarkan dengan kapal air.
- Sasi Brata: merupakan watak rembulan yang bersifat kesuksesan dan keberuntungan dengan ornamen binatang.
- Suryabrata: karakter seseorang yang tabah dan digambarkan dengan garuda.

- Endar Brata: pemberi kemakmuran dan pelindung dunia yang digambarkan dengan pohon hayat.



Gambar 2. Motif Semen Babaran Kanjengan (Diambil dari Museum Batik Jetayu Pekalongan)

Motif Kawung

Batik kawung adalah salah satu motif batik tertua di Indonesia. Keberadaannya sering disinggung dan muncul dalam berbagai sumber sejarah tertulis dan budaya lisan sejak zaman Kesultanan Mataram pada abad ke - 16. Ada 2 teori yang menjelaskan mengenai asal - usul dari batik ini.

Teori yang pertama menyatakan bahwa motif batik ini diciptakan oleh Sultan Mataram keempat yang memerintah dari tahun 1613 - 1645, yaitu Sultan Agung Adi Prabu Hanyakrakusuma (Sultan Agung Mataram). Dimana sang sultan mengatakan bahwa dia terinspirasi dari pohon aren.

Untuk teori kedua, hal ini sering sekali muncul dalam *folklore* yang bercerita mengenai pemuda berwibawa yang juga terkenal sangat santun dan bijak. Hingga suatu hari, desas - desus mengenai pemuda ini sampai di lingkungan kerajaan. Pihak kerajaan pun mengutus telik sandi (mata - mata) untuk mengamati keseharian dari si pemuda, hingga akhirnya ia dipanggil menghadap raja. Sang ibu yang mendapat kabar bahwa anaknya dipanggil raja, mempersiapkan pakaian terbaik untuk anaknya yang berbentuk motif kawung dengan harapan putranya bisa menjadi pribadi yang berguna bagi masyarakat.

Makna Motif Batik Kawung

Ada banyak makna yang dikandung oleh motif batik satu ini, walaupun terlihat cukup sederhana. Beberapa makna tersebut adalah:

a. Persatuan Rakyat

Motif kawung dalam bahasa Jawa di ibaratkan sebagai *saderek sekawan gangsal pancer*.

Empat buah motif kolang kaling itu merupakan lambang dari persaudaraan yang

jumlahnya ada empat. Satu motif titik yang berada di tengah dianggap sebagai pusatnya atau patokan kekuasaan alam semesta. Motif kawung yang terdiri dari empat bulatan lonjong dengan titik pusatnya di tengah menjadi gambaran persatuan seluruh rakyat dan bangsa (Pengelola Museum Batik Jetayu Pekalongan, 2022).

b. Hati Yang Bersih

Dalam kepercayaan masyarakat Jawa, batik kawung dimaknai dengan penggambaran hati yang bersih. sesungguhnya itikad hati yang bersih merupakan sebuah ketetapan hati yang tidak peduli diketahui oleh orang lain. Hal ini muncul karena buah kolang-kaling yang menjadi salah satu bentuk motif berasal dari pohon yang bisa menghasilkan buah putih bersih dari kulit yang keras (Pengelola Museum Batik Jetayu Pekalongan, 2022).

c. Lambang Kearifan, Kebijaksanaan, dan Pengendalian Diri

Nama kawung berasal dari bahasa Jawa yaitu *suwung* yang berarti kekosongan. Artinya bukan tidak berfikir tapi kekosongan nafsu dan hasrat duniawi. Kata *suwung* ini menjadikan seseorang netral, tidak berpihak, tidak berusaha untuk menonjol, mengikuti aturan yang ada disekitar, dan berjalan sesuai kehendak alam (Pengelola Museum Batik Jetayu Pekalongan). Manusia dengan kekosongan ini tidak akan ikut serta dalam huru hara dunia di sekitarnya, lebih memilih untuk menyibukkan diri sendiri, memiliki pengendalian diri yang sangat luar biasa, dan dia sadar akan tujuan hidup di dalam dunia.



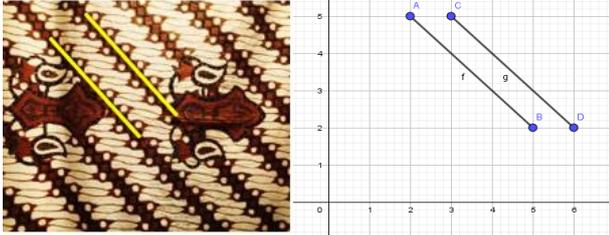
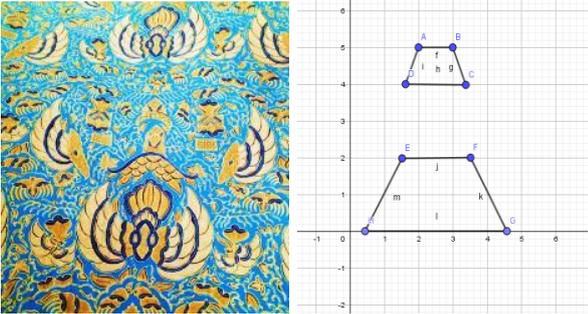
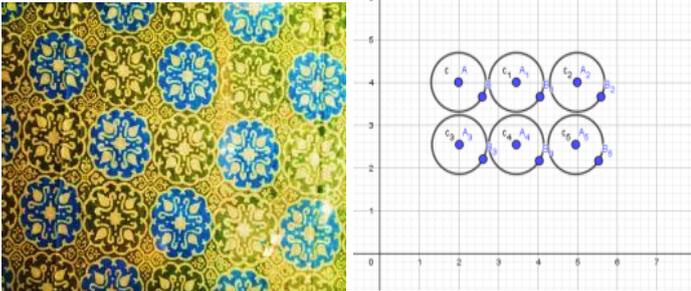
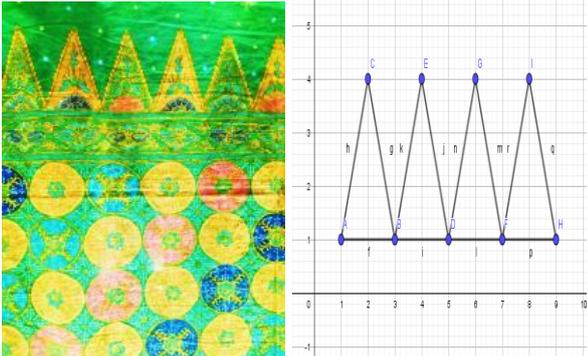
Gambar 3. Motif Lunglungan dan Djawa Hokokai



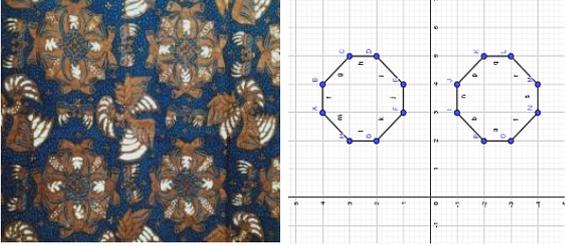
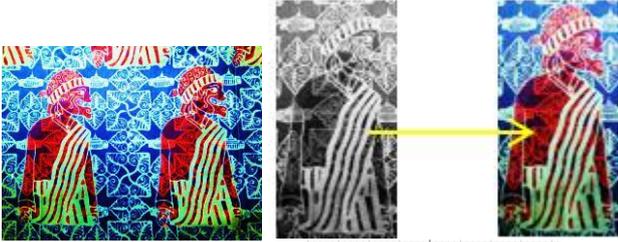
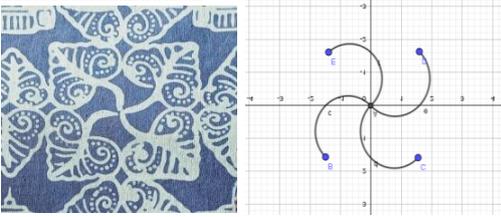
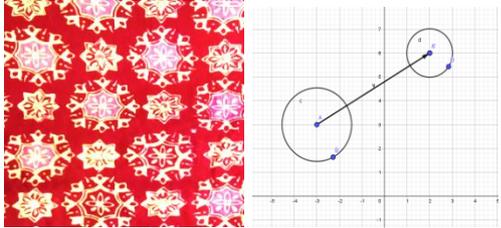
Gambar 4. Motif Van Zuylen dan Merak

Konsep-konsep geometri yang di batik Pekalongan tersaji di Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Konsep Geometri Analitik

No	Gambar Batik dan Ilustrasi Geogebra	Konsep Geometri
1		Persamaan garis lurus
2		Kesebangunan bangun datar
3		Lingkaran
4		Segitiga

Tabel 2. Konsep Geometri Transformasi

No	Gambar Batik dan Ilustrasi Geogebra	Konsep Geometri
1		Refleksi
2		Translasi
3		Rotasi
4		Dilatasi

PENUTUP

Simpulan

Pendidikan dan Budaya adalah dua hal yang saling berintegrasi. Pendidikan selalu berubah mengikuti perkembangan budaya. Keduanya memiliki peran yang sangat penting dalam menumbuhkan dan mengembangkan nilai luhur bangsa, yang berdampak pada pembentukan karakter yang didasarkan pada nilai budaya yang luhur. Batik sebagai salah satu bentuk kebudayaan bangsa ikut serta berperan aktif dalam menumbuhkan dan mengembangkan nilai tersebut. Batik tidak hanya tentang keindahan motifnya, akan tetapi mengandung nilai sejarah dan filosofi tersendiri.

Dalam motif batik juga banyak mengandung nilai – nilai dari konsep matematis salah satunya adalah konsep geometri pada geometri analitik dan geometri transformasi.

Saran

Hal ini dapat dijadikan sebagai sarana untuk pengembangan bahan pembelajaran siswa di sekolah bernuansa Etnomatematika. Mulai dari jenjang SD, SMP, SMA, hingga Perguruan Tinggi atau PT. Sehingga akhirnya diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih kepada siswa tentang konsep – konsep matematis, salah satunya adalah konsep geometri.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilianingsih, A.Z., & Rusdiana, Y. 2019. Ethnomatematika Budaya Purbalingga Dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Sendika: Department of Mathematics Education Universitas Muhammadiyah Purworejo*, 5(1)
- Budiarto, M. T. 2016. Peran Matematika dan Pembelajarannya Dalam Mengembangkan Kearifan Budaya Lokal Untuk Mendukung Pendidikan Karakter Bangsa. *Prosiding Semnasdik 2016 Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Madura*, 1-11.
- Depdiknas. 2003. *Undang - Undang RI No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Hayati, C. 2012. Pekalongan Sebagai Kota Batik 1950 – 2007. *Lensa: Kajian Kebahasaan, Kesusastraan, dan Budaya*, 2(1).
- Mujito, W. E. 2014. Konsep Belajar Menurut Ki Hadjar Dewantara Dan Relevansinya Dengan Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 11(1), 65-78.
- Normina. 2017. Pendidikan Dalam Kebudayaan. *Ittihad Jurnal Kopertais Wilayah XI Kalimantan*, 15(28), 17-28.
- Wulandari, I. G., & Puspadewi, K. R. 2016. Budaya dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 6(1), 31-37.