

BELAJAR MATEMATIKA MELALUI BATIK JLAMPRANG

Muhammad Zainal Muttaqin, Sukma Ningsih, Ervina

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pekalongan

Email: mazataqin@gmail.com, sukmaningsih32@gmail.com, ervina.16pkl@gmail.com

ABSTRACT

The concept of mathematics sometimes arises naturally through the culture of society based on the knowledge and views of tribes or groups of the society and individuals with or without going through a formal education. Cultural math (Ethnomathematics) will contribute greatly to the learning of mathematics in enhancing the love of the local culture. The purpose of this study is to describe the mathematical concepts contained in one of Batik motives, Jlamprang, and its utilization in mathematics learning as well as to increase the love of the local culture in the students. The use of mathematics-based learning is expected to help students in stimulating the curiosity of mathematics subjects. The result of this study is in the form of mathematical concepts contained in Batik Jlamprang; the concept of the circles, symmetry, and tangent to the circle. Mathematical concepts contained in Batik Jlamprang can be used to introduce local culture of Pekalongan city.

Keywords: Mathematics, Ethnomathematics, Batik Jlamprang

PENDAHULUAN

Budaya merupakan suatu kebiasaan yang mengandung unsur-unsur nilai penting dan fundamental yang diwariskan dari generasi ke generasi. Kebiasaan-kebiasaan yang dilakukan tidak lepas dari nilai matematika, sehingga memberikan hasil unik dan beragam. Hal ini terlihat dari bentuk dan hasil budaya yang ada khususnya di Indonesia seperti kesenian, bentuk bangunan, ukiran, perhiasan. "*Sehingga matematika merupakan bagian dari budaya dan sejarah*". (Fathani, 2007;89)

Batik Jlamprang adalah istilah yang merujuk pada batik khas Pekalongan. Batik Pekalongan memiliki ciri khas batik pesisiran dengan keunikannya berupa motif dan warna yang tentunya berbeda dengan batik lain di Indonesia. Keindahan batik Jlamprang telah dikenal luas di seluruh mancanegara sehingga menjadi satu kebanggaan bagi masyarakat Pekalongan..

Ethnomatematics dalam Bahasa Indonesia dikenal sebagai Etnomatematika. Etnomatematika merupakan studi tentang ide-ide matematika dari masyarakat tradisional (Ascher, 1991). Etnomatematika jika diterapkan didalam kelas akan menjadikan pembelajaran dikelas menjadi bermakna dan akan lebih baik jika diterapkan didalam kelas multicultural (beragam suku, budaya, jenis kelas ,dan lainnya). Menurut Agustin (2017), etnomatematika merupakan integrase matematika dan budaya dengan kearifan lokal kelompok setempat dengan suatu aktivitas. Menurut Rosa dan Orey (2011) melakukan riset tentang etnomatematika. Tujuan dari riset mereka adalah bagaimana pembelajaran matematika di sekolah lebih mempertimbangkan latar belakang

sosiokultural pada peserta didik. D’Ambrosio (1985) menyatakan bahwa tujuan adanya etnomatika adalah untuk mengetahui bahwa ada cara-cara berbeda dalam melakukan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika akademik yang dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat serta dalam mempertimbangkan modus yang berbeda dimana budaya yang berbeda merundingkan praktek matematika mereka (cara mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain dan lainnya).

Matematika merupakan pelajaran yang dianggap sulit bagi kebanyakan siswa. Oleh sebab itu banyak siswa yang tidak tertarik dengan pelajaran matematika. Pembelajaran matematika saat ini terkesan sangat monoton sehingga siswa semakin tidak tertarik dengan pelajaran ini. Untuk membangun minat belajar siswa terhadap pelajaran matematika penulis menggunakan batik jlamprang sebagai media pembelajaran pada matematika, sehingga pelajaran yang di dapatkan tidak hanya berupa konsep matematika namun juga nilai etnomatematika dapat diajarkan kepada siswa, sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa dan memperkenalkan budaya lokal kota Pekalongan.

Matematika telah memegang peranan dalam aktivitas dan kehidupan sehari-hari manusia. “*Mathematics as human activities*”. (Soedjadi, 2007:6). Begitu juga didalam Pendidikan, matematika telah menjadi subyek atau bahan ajar yang penting dan harus didapatkan oleh peserta didik. Sedangkan matematika merupakan pelajaran yang dianggap sulit bagi sebagian siswa. Oleh sebab itu banyak siswa yang tidak tertarik kepada matematika, pembelajaran matematika disekolah saat ini terkesan sangat monoton sehingga siswa semakin tidak tertarik dengan pelajaran ini. Untuk membangun minat belajar siswa terhadap pelajaran matematika penulis menggunakan batik jlamprang sebagai media pembelajaran pada matematika, sehingga pelajaran yang di dapatkan tidak hanya berupa konsep matematika namun juga nilai etnomatematika dapat diajarkan kepada siswa, sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa dan memperkenalkan budaya lokal kota Pekalongan.

Secara material, maka obyek matematika dapat berupa benda-benda kongkrit, gambar atau model kubus, berwarna-warni lambang bilangan besar atau kecil, kolam berbentuk persegi, atap rumah berbentuk limas, piramida-piramida di Mesir, kuda-kuda atap rumah berbentuk segitiga siku-siku, roda berbentuk lingkaran, motif batik berbentuk lingkaran, dst. Maka secara material, obyek matematika itu berada di lingkungan atau sekitar kita. Sedangkan secara formal, obyek matematika berupa benda-benda pikir. Benda-benda pikir diperoleh dari benda kongkrit dengan melakukan “abstraksi” dan “idealisasi”. Abstraksi adalah kegiatan di mana hanya mengambil sifat-sifat tertentu saja untuk dipikirkan atau dipelajari. Idealisasi adalah kegiatan menganggap sempurna sifat-sifat yang ada. Dari model kubus yang terbuat dari kayu

jati, maka dengan abstraksi kita hanya mempelajari tentang bentuk dan ukuran saja. Dengan idealisasi maka kita memperoleh bahwa ruas-ruas kubus berupa garis lurus yang betul-betul lurus tanpa cacat. Secara normatif, maka obyekobyek matematika berupa makna yang terkandung di dalam obyek-obyek material dan formalnya. Makna-makna yang terungkap dari matematika material dan matematika formal itulah kemudian akan menghasilkan "value" atau nilai matematika. Kant (Randall, A., 1998) menyimpulkan bahwa matematika yaitu aritmetika dan geometri merupakan disiplin ilmu yang bersifat sintetis dan independent satu dengan yang lainnya. Dalam karyanya *the Critique of Pure Reason* dan *the Prolegomena to Any Future Metaphysics*, Kant (ibid.) menyimpulkan bahwa kebenaran matematika adalah kebenaran sintetik a priori. Kebenaran logika dan kebenaran yang diturunkan hanya melalui definisi barulah kebenaran yang bersifat analitik. Menurut Thompson, P., 1993, intuisi matematika itu adalah *subject to cultural forces* (budaya bermatematika); dan intuisi matematika sangat penting untuk menghasilkan ide-ide/gagasan matematika. Pelajaran yang dapat kita ambil adalah bahwa membudayakan matematika itu merupakan tanggung jawab semua pihak, sekolah, guru, dan masyarakat (orang tua). Menurut Thompson, secara timbal balik maka kompetensi matematika ternyata juga menghasilkan *mathematical intuition*

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Penelitian Kualitatif (Suwarsono, 2015:2) adalah penelitian yang menggunakan paradigma nauralistik, dapat digunakan karena penulis ingin secara intensif ikut serta partisipasi dilapangan, mencatat sehari berhati-hati apa yang terjadi, melakukan analisis reflektif terhadap berbagai dokumen yang ditemukan dilapangan, dan membuat penelitian secara mendetail. Sedangkan pendekatan etnografi merupakan pendekatan empiris dan teoritis yang bertujuan mendapatkan deskripsi dan analisis mendalam tentang Batik Jlamprang serta nilai-nilai filosofis dan konsep matematisnya berdasarkan penelitian di lapangan secara intensif. Penelitian ini, menggunakan pendekatan etnografi untuk menggambarkan, menjelaskan dan menganalisis konsep-konsep matematika yang ada di Batik Jlamprang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari Penelitian ini berupa kajian nilai-nilai Matematis yang terkandung didalam batik Jlamprang. Nilai-nilai matematis tersebut berupa konsep matematika antara lain materi simetri, lingkaran dan persamaan garis singgung pada lingkaran.

Pengetahuan Budaya Lokal dan Batik Jlamprang

Pengetahuan budaya lokal adalah untuk mendorong sistem sekolah dalam membangun secara otentik pengetahuan lokal siswa yang terbentuk baik di rumah dan masyarakat, serta menerima pandangan keadilan sosial dengan mengadaptasi pengetahuan budaya lokal dalam sistem sekolah (Apple, 2004). Menurut Bullivant (dalam Owens, 2010), 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.

Batik jlamprang adalah batik hasil kreasi masyarakat kota pekalongan sebagai pewaris budaya dan mengetengahkan ragam hias ceplokan dalam bentuk lung-lungan dan bunga Padma ditengahnya (Angga Panji, 2017).

Keterkaitan antara batik jlamprang dengan pembelajaran matematika

Matematika menjadi bagian dari kebudayaan, diterapkan dan digunakan untuk menganalisis yang sifatnya inovatif. Dalam hal ini, paradigma matematika sebagai kemampuan berpikir dan alat untuk mengembangkan budaya local khususnya batik jlamprang. Matematika cenderung menggunakan berpikir linier terkait teorema namun ketika diintegrasikan dengan budaya maka pemikiran itu menjadi lentur. Misalnya memikirkan bentuk-bentuk keindahan arsitektur. Struktur bangunan dipikirkan dengan matematika tetapi ornamennya menggunakan estetika. Kelenturan tersebut muncul ketika memikirkan struktur bangunan tidak semata dari aspek bentuk (geometri tiga dimensi), tetapi juga harus menimbang rasa keindahan bentuk tersebut. Contohnya pada motif batik jlamprang terkandung konsep lingkaran. Simetris, dan garis singgung pada lingkaran. Batik jlamprang dapat digunakan untuk dikembangkan sesuai konteks masa kini.

Menurut Degen (dalam Uno, 2007: 2) pembelajaran adalah upaya untuk membelajarkan siswa. Pembelajaran harus dilaksanakan dengan sadar dan disengaja. Dalam pelaksanaan pembelajaran harus terkendali, baik isinya, waktu, proses maupun hasilnya. Pembelajaran dilakukan oleh dua pelaku, yaitu guru dan siswa yang didukung oleh berbagai komponen yang saling berhubungan satu sama lainnya. Komponen tersebut meliputi tujuan, materi, metode, dan evaluasi (Rusman, 2012: 379). Keempat komponen pembelajaran harus diperhatikan untuk mencapai keberhasilan dalam kegiatan pembelajaran. Keberhasilan dari kegiatan pembelajaran dapat dilihat dari prestasi belajar yang telah dicapai. Prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh berupa kesankesan yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu sebagai hasil dari aktivitas dalam belajar (Hamdani, 2011: 138).

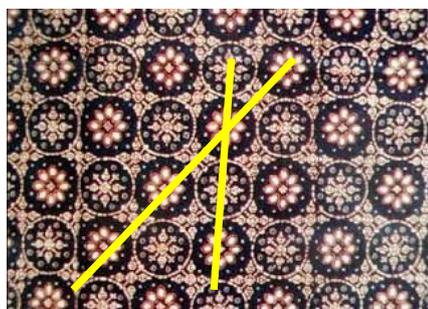
Umumnya, pembelajaran matematika selalu dikaitkan dengan proses pendidikan, di mana bahwa konsep-konsep matematika dan keterampilan yang diperoleh hanya jika individu pergi ke sekolah. Namun, analisis pengetahuan matematika siswa telah menyebabkan para pendidik dan peneliti untuk menyimpulkan bahwa pengetahuan matematika juga diperoleh di luar sistem terstruktur belajar matematika seperti sekolah (Bandeira & Lucena, 2004; Duarte, 2004; Rosa & Orey, 2010). Studi yang dilakukan oleh Bandeira dan Lucena (2004) memfokuskan pada matematika sekolah dan pengaruh faktor budaya pada pengajaran dan pembelajaran matematika akademik. Dossey (1992) dan Orey (2000) berpendapat bahwa hasil pengetahuan matematika dari interaksi sosial di mana ide-ide yang relevan, fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan yang diperoleh sebagai hasil dari konteks budaya.

Menurut Massarwe, Verner, & Bshouty (2010), siswa yang mereka ajar dengan budaya menunjukkan hal yang sama, yaitu mereka menganggap pembelajaran lebih bermakna dan menyenangkan. Materi dalam kegiatan pembelajaran tersebut adalah materi geometri. Siswa dalam kegiatan tersebut ditugasi untuk menganalisis dan mempraktekkan pembuatan ornamen dengan bimbingan guru.

Apabila motif batik Jlamprang di cermati dengan baik, maka dapat ditemukan adanya beberapa konsep Matematika tersebut yakni konsep simetri, lingkaran dan persamaan garis singgung. Tidak hanya dapat diperhatikan pada motifnya, namun konsep ini secara tidak langsung dapat diperhatikan pada cara pembuatan motif ini, tanpa disadari bahwa budaya masyarakat pengrajin batik telah menanamkan nilai-nilai matematis didalamnya. Adapun kajian mengenai konsep-konsep matematika pada motif batik diuraikan sebagai berikut.

1. Konsep Simetri pada Motif Batik Jlamprang

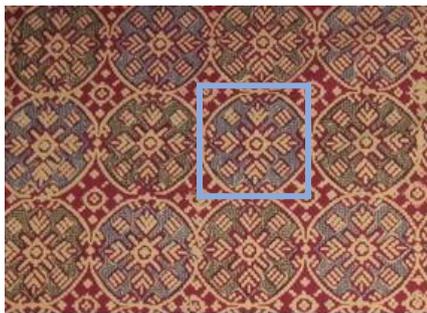
Konsep simetri yang dimaksudkan disini adalah simetri putar. Salah satu cara pembuatan motif batik yaitu dengan cara membuat sketsanya dengan terlebih dahulu membuat motif-motif tertentu. Dalam pembuatan motif jlamprang, dapat kita ketahui bahwa motif jlamprang merupakan kumpulan dari bangun-bangun yang bersimetri. Perhatikan garis-garis pada gambar di bawah ini. Garis-garis tersebut adalah beberapa sumbu simetri dalam motif jlamprang.



(sumber: www.google.com)

2. Konsep Lingkaran pada Motif Batik Jlamprang

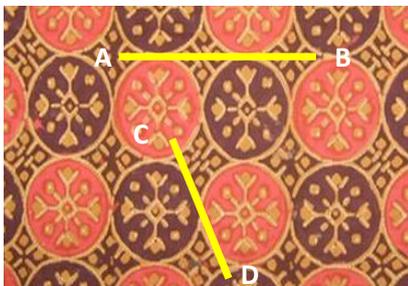
Dalam motif jlamprang terdapat beberapa bentuk geometris, salah satunya adalah lingkaran. Lihat pada gambar dibawah ini, pada gambar tersebut bahwa dalam sebuah kain batik jlamprang terdapat banyak motif lingkaran. Dalam sebuah kotak merupakan salah satu contoh lingkaran pada batik jlamprang.



(sumber: www.google.com)

3. Konsep Persamaan Garis Singgung pada Motif Batik Jlamprang

Konsep persamaan garis singgung luar dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Garis AB merupakan garis singgung persekutuan luar. Antara motif lingkaran merah dengan motif lingkaran hitam. Sedangkan garis CD merupakan garis singgung persekutuan dalam dari lingkaran hitam dengan lingkaran merah.



(sumber: www.google.com)

Keefektifan Belajar Matematika dengan Batik Jlamprang

Konsep matematika merupakan sistem pengetahuan yang dikembangkan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bilangan, hubungan, dan ruang dalam kehidupan sehari-hari (Barton dalam Min Shu et al, 2013). Penelitian yang dilakukan Palomar, Simic, Varley (2007) menyoroti hubungan antara matematika dan kehidupan keseharian yang menekankan budaya, bahasa, dan dialog diantara siswa yang sedang belajar matematika. Hasil penelitian tersebut diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam pembelajaran matematika yang berbasis budaya agar hasil belajar siswa meningkat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa didalam batik Jlamprang mengandung unsur-unsur matematis, diantaranya adalah konsep-konsep lingkaran, simetri dan persamaan garis singgung.

Manfaat dari penelitian ini selain berbagi sumber informasi mengenai tradisi masyarakat budaya batik Jlamprang kota Pekalongan, juga dapat digunakan sebagai sarana untuk merancang pembelajaran matematika realistik di kampus atau sekolah pada umumnya, serta dapat juga dimanfaatkan untuk meningkatkan rasa cinta terhadap budaya lokal. Melalui cara kajian ini, siswa diharapkan dapat melihat penggunaan dan hubungan matematika dengan batik jlamprang. Di samping itu juga dengan memanfaatkan batik jlamprang, guru dapat membentuk belajar matematika seperti bermain dan kegiatan menyenangkan lainnya yang berisi beberapa konsep matematika seperti konsep lingkaran, simetris, dan garis singgung lingkaran.

Diharapkan dengan menggunakan konsep etnomatematika yang menggunakan motif jlamprang, peserta didik mampu menguasai konsep simetri, lingkaran, dan persamaan garis singgung lingkaran dan juga peserta didik mampu lebih mencintai budayanya sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, S.J. (2001) *Islamic geometrical patterns for the teaching of mathematic of symmetry (Special issue of Syimmetry : Culture and Science)*. *Syimmetry in Ethnomathematics*, 12 (1-2), 53-65. Budapest, Hungary: International Symmetry Foundation.
- Adam, S. (2002). *Ethnomathematics in the Maldivian curriculum*. In M. de Monteiro (Ed.), *Proceedings of the 2nd International Congress on Ethnomathematics (ICEM2)*, CD Rom, Ouro Preto, Brazil: Lyrium Comunacacao.
- Andika A, Didi S, Tatang H , Cece R.(2014)*Study of Ethnomathematics : A lesson from the Baduy Culture.International Journal of Education and Research* Vol. 2 No. 10 October
- Apple, M. (2004). *Ideology and curriculum (3rd ed.)*. New York: Routledge Falmer
- Ascher, M., (1991). *Ethnomathematics: A Multicultural view of mathematical ideas*. Pacific Grove. Calivornia.
- Astri W, Ayu A.W.T, Budiman.S. (2013) *Peran Etnomatematika dalam membangun Karakter Bangsa. Makalah Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Pendidikan Matematika FMIPA UNY

Chairunnisa, 2015. *Keefektivan Pembelajaran Team Quiz Berbantuan Alat Peraga Materi Lingkaran Kelas VIII*. Jurnal Delta Vol.3 No.2

Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.

Massarwe, K., Verner, I., & Bshouty, D. (2010). *An ethnomathematics in analyzing and constructing ornaments in a geometry class*. *Journal of Mathematics and Culture*, 5(1), pp. 120.

Rusman. 2010. *Model – Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: RajaGrafindo Persada.

Owens, Key. 2010. *Papua New Guinea Indigenous Knowledges about Mathematical Concepts*. *Journal of Mathematics & Culture ICEM 4 Focus Issue*. ISSN-1558-5336

Uno, Hamzah dan Mohamad Nurdin. 2011. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM*. Jakarta: Bumi Aksara.