



## Etnomatematika pada proses pewarnaan Batik Pekalongan

Dewi Azizah<sup>1\*</sup>, Amalia Fitri<sup>2</sup>, Hanindya Restu Aulia<sup>3</sup>, M. Aroqil Ilmi<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Pekalongan

Email: [azizah.0186@gmail.com](mailto:azizah.0186@gmail.com)\*

### ABSTRAK

Salah satu produk unggulan di Pekalongan adalah batik. Untuk mengenalkan kembali batik beserta nilai filosofinya kepada generasi muda dapat disisipkan pula dalam proses pembelajaran di sekolah. Namun dalam pembelajaran di sekolah tidak memuat mata pelajaran Batik secara khusus. Dengan demikian, muatan materi ini dapat pula disisipkan pada mata pelajaran lain sebagai contohnya dalam proses pembelajaran matematika. Sebenarnya matematika dan budaya memiliki hubungan yang erat. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan aktivitas-aktivitas matematika yang terdapat pada pewarnaan Batik Pekalongan. Metode dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan etnografi. Alat pengumpul data yang digunakan adalah wawancara, dokumentasi, dan observasi. Aktivitas-aktivitas matematika dalam pewarnaan Batik Pekalongan meliputi berhitung dan mengukur. Konsep matematis yang terdapat pada aktivitas tersebut yaitu perbandingan, membilang, kelipatan dan pembagian.

**Kata kunci:** aktivitas matematika; berhitung; etnomatematika; mengukur

### PENDAHULUAN

Salah satu kebudayaan Indonesia yang diwariskan sejak dulu secara turun temurun adalah batik. Batik merupakan kebudayaan yang sangat penting karena dalam perkembangannya telah mengiringi perjalanan bangsa Indonesia. Oleh karena itu, wajar jika batik dijadikan salah satu identitas yang membanggakan bagi bangsa ini. Kain batik yang diakui sebagai warisan budaya tak benda menurut UNESCO pada tahun 2009 adalah kain batik yang menggunakan teknik pewarnaan celup rintang dan proses pembuatannya dengan menorehkan lilin panas di atas kain menggunakan alat canting baik proses tulis maupun cap, serta memuat simbol budaya rakyat Indonesia mulai dari lahir sampai meninggal (Nataegara dan Djaya, 2019: ). Hal ini ditunjukkan penggunaan kain batik oleh masyarakat saat seorang ibu melahirkan, untuk menggendong bayi, kain batik juga digunakan ketika seseorang menikah, dan kain batik digunakan ketika ada orang meninggal. Dengan demikian kain batik tidak lepas dari kehidupan masyarakat Indonesia.



Kain batik mengalami perkembangan dari masa ke masa baik dari motif, cara pembuatan, maupun siapa penggunanya. Pada jaman dahulu kain batik hanya digunakan oleh orang keraton dengan berbagai motif yang hanya diperuntukkan bagi kalangan orang keraton. Motif ini sering disebut motif larangan seperti lereng, parang, dan kawung. Motif kain batik ini pun memiliki nilai filosofi yang tinggi sesuai dengan kepribadian dan pandangan hidup orang keraton. Namun pada perkembangannya batik kemudian mulai diperkenankan untuk digunakan oleh masyarakat di luar keraton dengan motif dan warna yang berbeda dari motif keraton. Batik ini yang kemudian menyebar ke berbagai daerah tidak terkecuali ke daerah Pekalongan.

Batik di Pekalongan tumbuh sekitar tahun 1800. Namun, secara signifikan perkembangan batik di Pekalongan terjadi pada masa Perang Diponegoro (Supriono, 2016). Pada masa tersebut, masyarakat diajarkan seni dan ketrampilan membatik oleh pengikut Pangeran Diponegoro. Akhirnya seni dan ketrampilan membatik dapat tumbuh dan berkembang pesat terutama di daerah pantai, seperti di Pekalongan, Buaran, Pekajangan, Wonopringgo, dan Wiradesa. Karena melihat ketertarikan orang terhadap batik sangat tinggi, akhirnya membatik pun menjadi salah satu mata pencaharian di kota Pekalongan. Dengan demikian, motif dan pewarnaan batik pun akhirnya berkembang cepat mengikuti tuntutan pasar dan tidak lagi memperhatikan nilai filosofi yang terkandung pada motif batik tersebut. Motif batik di Pekalongan beraneka ragam, tidak hanya dipengaruhi oleh batik keraton tetapi banyak pula dipengaruhi oleh bangsa asing yang datang ke Indonesia. Pengaruh ini dapat terlihat pada beberapa motif diantaranya adalah motif batik Jlamprang yang dipengaruhi oleh kain Patola dari India. Motif ini menjadi salah satu motif khas di Pekalongan.

Untuk mengenalkan kembali batik beserta nilai filosofinya kepada generasi muda dapat disisipkan pula dalam proses pembelajaran di sekolah. Namun dalam pembelajaran di sekolah tidak memuat mata pelajaran Batik secara khusus. Dengan demikian muatan materi ini dapat pula disisipkan pada mata pelajaran lain sebagai contohnya dalam proses pembelajaran matematika (Purwoko, 2018). Matematika dan budaya memiliki hubungan yang erat. Hal ini sejalan dengan pendapat Putri (2017) menyatakan bahwa pendidikan dan budaya merupakan satu kesatuan utuh yang saling

berkaitan dalam suatu masyarakat. Kajian mengenai aktivitas-aktivitas matematika yang dilakukan sekelompok masyarakat di suatu daerah dengan mengaitkan matematika dengan dengan kebudayaan tertentu disebut etnomatematika (Astuti, Purwoko, and Sintiya, 2019). Menurut Bishop (1991) aktivitas dasar matematika ada enam yaitu berhitung, menentukan lokasi, mengukur, merancang, dan menjelaskan. Aktivitas-aktivitas dasar tersebut tercipta dengan konsep-konsep matematis didalamnya. Menurut Rosa dan Orey (dalam Zayyadi : 2018) dengan adanya pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan sosiokultural dapat membantu siswa dalam mengembangkan emosional, intelektual, social, dan politik dengan menggunakan budaya yang ada di daerah mereka dan akhirnya pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa menjadi lebih baik. Selain itu, Widada, & Zamzaili (2019) menyatakan bahwa penerapan etnomatematika dapat menumbuhkan motivasi bagi siswa dan memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika.

Konsep etnomatematika sendiri pun sesuai dengan konsep pembelajaran matematika secara realistik. Pada pembelajaran matematika secara realistik, guru akan menggunakan hal-hal yang ada dalam kehidupan sehari-hari untuk menjelaskan konsep matematika. Menurut Prastiwi dan Pujiastuti (2020) pembelajaran menjadi lebih bermakna jika mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian siswa pun tidak merasa bahwa belajar matematika adalah belajar sesuatu yang tidak ada manfaatnya atau belajar hal yang abstrak yang tidak ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Ini sesuai dengan kurikulum yang dicanangkan pemerintah yaitu kurikulum 2013 dimana didalamnya menggunakan pendekatan realistik untuk menjelaskan konsep kepada siswa. Namun demikian dalam kurikulum tersebut belum mengaitkan pembelajaran matematika dengan kearifan lokal/budaya tiap daerah yang berbeda-beda. Dengan mengaitkan budaya dalam pembelajaran matematika, maka selain dapat mengajarkan matematika, kita pun dapat mengenalkan budaya dan memupuk kecintaan siswa terhadap budaya yang ada didaerahnya. Berdasarkan beberapa hal yang telah dijelaskan sebelumnya, perlu kiranya dikaji mengenai aktivitas matematika pada proses pewarnaan Batik Pekalongan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi merupakan jenis pada penelitian ini. Etnografi digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan dan menganalisis unsur kebudayaan suatu masyarakat. Dalam menetapkan informan, peneliti memperhatikan syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk menjadi informan sehingga diperoleh seorang informan yang mampu bekerja sama dengan baik. Informan dalam penelitian ini ada 3 informan yaitu S-1 sebagai produsen, S-2 sebagai penyolet (bagian pewarnaan kain yang nyolet), S-3 sebagai penylerek (bagian pewarnaan kain yang nylerek). Teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi dan dokumentasi.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan di produsen batik Palaba Pekalongan. Data pada penelitian ini diperoleh dengan wawancara dan dokumentasi. Wawancara tidak terstruktur yang digunakan untuk pengambilan data pada penelitian ini. Informan terdiri dari 3 orang produsen, pewarna coletan, dan pewarna nylerek. Dari lapangan diperoleh gambaran aktivitas selama pewarnaan batik khususnya batik tulis. Pada proses pewarnaan didalamnya terdapat konsep matematis yang berkaitan dengan perbandingan, membilang, dan pembagian. Secara tidak sadar para pekerja tersebut telah melaksanakan Aktivitas-aktivitas matematika dalam proses mewarnai batik tulis Pekalongan. Aktivitas tersebut sebagai berikut.

### **1. Menimbang obat untuk pewarnaan obat untuk mencolet**

Dalam aktivitas mewarnai (menyolet) menggunakan dua jenis obat yaitu rapid dan sol. Warna rapid khusus warna hitam dan merah. Selain warna itu menggunakan warna sol dengan masing-masing jenisnya. Dalam penggunaannya serbuk obat tersebut agar larut untuk yang warna rapat pelarutnya menggunakan campuran air, kustik dan BO. Ukurannya jika serbuk 30 gram maka airnya matang dengan ukuran satu gelas blimbing (200 ml), kustik 5 gram, dan BO 10 gram. Lebih sederhana untuk pewarnaan sol menggunakan air mentah, jika 10 gram serbuk maka campuran air

mentahnya sekitar setengah gelas belimbing. Berikut hasil diskusi dengan produsen batik.

- Peneliti : *"Dalam membuat obat batik untuk mewarnai (menyolet) bagaimana bisa berbeda-beda warnanya bu?"*
- S-1 : *" Dalam menyolet ada dua jenis obat mba, sol dan rapid, rapid khusus warna merah dan hitam, kalua warna lain menggunakan sol"*
- Peneliti : *"bagaimana cara melarutkan obat-obat tersebut mba?"*
- S-2 : *"kedua jenis obat itu pelarutnya dengan air mba, kl rapid menggunakan air matang ditambah BO dan kustik, sedangkan sol air mentah "*
- Peneliti : *"apakah masing serbuk jika dilarutkan ada takarannya mba?"*
- S-2 : *"Ukurannya jika rapid 30 gram maka airnya dicampur dengan satu gelas blimbing, kustik 5 gram, dan BO 10 gram. Lebih sederhana untuk pewarnaan sol, jika 10 gram serbuk maka campuran air mentahnya sekitar setengah gelas belimbing"*

Dalam proses pembuatan warna ini membutuhkan konsep matematika yaitu perbandingan. Hal ini jika berdasarkan pada aktivitas fundamental matematis menurut Bishop merupakan bagian dari aktivitas pengukuran (*measuring*).

## 2. Menentukan jeda warna pada motif batik yang diselang-seling

Dalam mewarnai motif atau yang dinamakan menyolet dibuthkan unsur menyeling, yaitu antar bunga yang satu dengan yang lainnya diberikan warna berbeda agar bervariasi. Namun, proses ini tidaklah mudah karena jika kain kemeja membutuhkan pemikiran lebih agar motif dan warna antar polanya terbentuk rapi. Konsep matematika yang termuat pada proses ini yaitu aktivitas menghitung. Berikut hasil wawancara dan dokumentasinya.

- Peneliti : *"Dalam mewarnai (menyolet) batik antar bunga kok bisa berbeda ya mba?"*
- S-2 : *" diseling mab biar kelihatan bagus, tapi nyelingnya perlu mikir mba, biar kalau sudah jadi antara motif daun bagian depan nampak nyambung"*
- Peneliti : *"semua kain proses selingnya sama mba?"*
- S-2 : *" ndak sama mba, yang paling utama kain batik kemeja mba, antara saku dengan motif depan harus sama warnanya "*



**Gambar 1.** Aktivitas Menyolet

Berdasar pada aktivitas pada gambar no.1 termuat konsep kelipatan dan pembagian. Secara tidak sadar aktivitas matematika sudah biasa pekerja nyolet lakukan. Hal ini sesuai dengan aktivitas fundamental matematis menurut Bishop merupakan bagian dari aktivitas perhitungan (*counting*).

### 3. Menentukan air keras untuk memperkuat warna

Batik yang telah dicolet agar tahan lama harus dikasih air keras terlebih dahulu sebelum pewarnaan tahap selanjutnya. Dalam penggunaan ada ukurannya, jika ada 20 pot kain maka yang diperlukan yaitu 40 ml air keras ditambahkan dengan satu sendok makan litrit dan air secukupnya, jika campuran tersebut sudah berbuih artinya campuran tersebut sudah menyatu dan bisa digunakan. Campuran air tersebut dimasukkan ke bak untuk menarik/menylerek kain. Dalam menarik kain tersebut dilakukan 2 - 3 kali tarikan. Setelah itu dijemur sampai kering. Berikut hasil wawancaranya.

Peneliti : "apakah ada resepnya bu agar hasil coletan tidak luntur bu?"

S-1 : "diberi air keras mba"

Peneliti : "bagaimana caranya mas?"

S-3 : "air keras dicampur litrit dan air mba "

Peneliti : "apakah ada aturan penggunaannya mas?"

S-2 : "ada mba, untuk 20 pot kain membutuhkan air keral 20 ml, litrik 5ml, dan air secukupnya"

Peneliti : "trus direndam atau diciprat-ciptakan mas?"

S-2 : “ bukan mba, dislerek (ditarik) mba sekitar 2-3 kali kemudian dijemur”

Aktivitas pemberian air keras ini untuk mempertahankan warna agar tidak luntur terdapat konsep matematika yaitu perbandingan dan berhitung. Hal ini jika berdasarkan pada aktivitas fundamental matematis menurut Bishop merupakan bagian dari aktivitas pengukuran (*measuring*) dan aktivitas perhitungan (*counting*).

4. Menimbang obat batik (pewarna) dan menentukan perbandingan antara campuran obat lainnya (pewarnaan akhir).

Dalam pewarnaan kain ada dua jenis obat yaitu dengan naphtol dan sol. Jika menggunakan warna naphtol, 30 gram obat ditambahkan sekitar 2 liter air digunakan untuk mewarnai 20 potong kain. Untuk warna sol pelarutnya selain air juga ada nitrit (direbus dengan air satu gelas blimbing). Setiap 20 garam obat sol ditambahkan pelarutnya digunakan untuk 20 potong kain.

Peneliti : “Dalam mewarnai (mengelir) batik jenis warnanya apa saja mas?”

S-3 : “ada warna sol dan naptol mba”

Peneliti : “bagaimana cara membuatnya mas agar nempel di kain?”

S-3 : “ kalau naptol bisa dilarutkan dengan air saja, kalua sol selain air perlu ditambahkan nitrit agar nempel wrnannya dan tahan lama”

Peneliti : “bisa diuraikan masing-masing ukurannya mas jika mau mewarnai satu kodi kain batik?”

S-3 : “ kalau naptol butuh 30 gram, sol 20 gram mba ”

Aktivitas pembuatan warna ini membutuhkan konsep matematika yaitu perbandingan dan berhitung. Hal ini jika berdasarkan pada aktivitas fundamental matematis menurut Bishop merupakan bagian dari aktivitas pengukuran (*measuring*) dan aktivitas perhitungan (*counting*).

5. Menghitung banyaknya tarikan dalam proses pewarnaan (Nylerek)

Berbeda dengan menyolet, nyelerek ini mewarnai latar/background kain ditahapan sebelum di rebus. Tarikan untuk warna naptol enam kali, sedangkan pada warna sol meembutuhkan enam kali tarikan tapi bedanya harus diangin-angin dulu agar terkena panas, kemudian ditarik lagi enam kali agar tidak belang warnanya.

Peneliti : “apakah pada aktivitas nyelerek ada ketentuannya berap kali harus menariknya?”

S-5 : “iya mba, kalua warna naptol cukup enam kali Tarik jadi, yang soal enam kali tapi dibuat dua kali dengan jeda di jemur dulu mba (di kipit-kipit) ”

Berikut merupakan gambar ketika pekerja nylerek.



**Gambar 2.** Proses Nylerek

Berdasar pada aktivitas pada gambar no.4 termuat konsep membilang dan pembagian. Secara tidak sadar aktivitas matematika sudah biasa pekerja nyolet lakukan. Hal ini sesuai dengan aktivitas fundamental matematis menurut Bishop merupakan bagian dari aktivitas perhitungan (*counting*).

Berdasarkan pemaparan sebelumnya dapat kita peroleh informasi berbagai aktivitas dan konsep matematika yang diterapkan oleh para pekerja dalam bidang batik di Kabupaten Pekalongan. Berbagai aktivitas dan konsep ini dapat pula kita sisipkan dalam proses pembelajaran matematika sehingga siswa lebih mengetahui proses pembuatan batik sekaligus dapat melestarikan budaya Pekalongan. Disisi yang lain kita dapat mempelajari matematika dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Ini sesuai dengan pernyataan Bishop (dalam Turmudi: 2018) yang mengaitkan antara budaya dan pengetahuan matematika dan menyarankan agar materi matematika dapat dikembangkan oleh masing-masing negara melalui enam aktivitas fundamental matematika meliputi menghitung, menempatkan, mengukur, mendesain, bermain, dan menjelaskan. Hal ini dilakukan mengingat budaya di masing-masing negara berbeda. Sementara kita ketahui bahwa belajar melalui budaya yang ada di lingkungan siswa yang dapat diamati atau dilakukan siswa secara langsung akan mempermudah siswa dalam memahami dan mengingat konsep tersebut. ini sesuai pernyataan Nurliastuti dkk



(dalam Ajmain: 2020), dalam rangka menumbuhkan suasana yang dekat dengan kehidupan siswa dalam pembelajaran, dengan harapan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika (Purwoko, 2017), salah satunya dapat dilakukan dengan melibatkan budaya tempat tinggal siswa.

## **KESIMPULAN**

Proses pewarnaan batik tulis Pekalongan pada umumnya terdiri dari aktivitas menimbang obat untuk pewarnaan obat untuk mencolet, menentukan jeda warna pada motif batik yang diselang-seling, menentukan air keras untuk memperkuat pewarnaan, menimbang obat batik (pewarna) dan menentukan perbandingan antara campuran obat lainnya (pewarnaan akhir), dan menghitung banyaknya tarikan dalam proses pewarnaan (Nylerek). Aktivitas-aktivitas tersebut memuat konsep matematis dan aktivitas fundamental matematis. Konsep matematis yang termuat pada aktivitas mewarnai batik yaitu perbandingan, kelipatan, membilang dan berhitung (pembagian). Aktivitas fundamental menurut Bishop pada mewarnai batik meliputi aktivitas berhitung dan mengukur.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ajmain dkk. (2020). Implementasi Pendekatan Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika. *SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 12 (1), 45 - 54
- Astuti, E. P., Purwoko, R. Y., & Sintiya, M. W. (2019). Bentuk etnomatematika pada Batik Adipurwo dalam pembelajaran pola bilangan. *Journal of Mathematics Science and Education*, 1(2), 1-16.
- Bishop, A. J. (1991). The symbolic technology called mathematics and its role in education. *Bulletin de la Société mathématique de Belgique. Série A*, 43 (3), 223-243.
- Melisa, M., Widada, W., & Zamzaili, Z. (2019). Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika Bengkulu untuk Meningkatkan Kognisi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4 (2), 103-110.
- Nataegara, E.A dan Djaya, Jaya. (2019). Batik Indonesia. Jakarta Pusat: Yayasan batik Indonesia.
- Supriono, P. (2016). Ensiklopedia The Heritage of Batik. *Yogyakarta, Andi Offset*, 2-3.
- Pratiwi, Jhenny Windya; Pujiastuti, Heni. Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2020, 5.2: 1-12.
- Purwoko, R. Y, (2018). Urgensi Pedagogicalcontent Knowledge Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 3 (2), 42-55

- Putri, L. I. (2017). Eksplorasi etnomatematika kesenian rebana sebagai sumber belajar matematika pada jenjang MI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4 (1).
- RY Purwoko, EP Astuti, MS Arti, Y Widiyono. (2019). Batik Nusantara Pattern In Design Of Mathematical Learning Model For Elementary School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1254 (1), 012001
- RY Purwoko. (2017). Analisis Kemampuan Content Knowledge Mahasiswa Calon Guru Matematika Pada Praktek Pembelajaran Mikro. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi*, 3 (1), 55-65
- Turmudi. (2018). Kajian Etnomatematika: Belajar Matematika Dengan Melibatkan Unsur Budaya. Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia.
- Zayyadi, M. (2018). Eksplorasi etnomatematika pada batik madura. *Sigma*, 2 (2), 36-40.