

EKSPLORASI ETNOMATIKA PADA PRAKTIK MEMBATIK DI SEKOLAH DASAR

Putri Datalia Jatayu, Rahma Wilujeng, Rifda Nadia, Rizqy Nurul Hiadayah, Selin Dita Rahma, Sinta Dwi Miranti, M. Anas Thohir*

PPG, Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Malang
Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia
*Corresponding author, email: anas.thohir.fip@um.ac.id

doi: 10.17977/um064v4i52024p503-511

Kata kunci

etnomatematika
batik Malangan
sekolah dasar
proses pembelajaran

Abstrak

Pembelajaran matematika di sekolah sering kali terbatas pada pendekatan formal dan teoritis, yang kadang kurang memperhatikan variasi dan keterlibatan peserta didik. Hal ini dapat mengakibatkan menurunnya minat belajar matematika. Oleh karena itu, inovasi dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar menjadi penting untuk meningkatkan efektivitas pencapaian tujuan pembelajaran. Salah satu inovasi yang menarik adalah memanfaatkan produk budaya lokal sebagai alat pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menggali potensi budaya lokal, khususnya dalam batik Malangan, dan menjelajahi cara memanfaatkannya dalam pembelajaran matematika. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif, dengan pendekatan studi eksplorasi melalui teknik etnografi. Peneliti mengumpulkan data dari berbagai sumber, termasuk literatur, pengamatan, dan mungkin wawancara dengan guru kelas VI dan siswa kelas VI di SD Laboratorium UM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa budaya Jawa, seperti batik Malangan, memiliki potensi besar untuk diintegrasikan dalam pembelajaran matematika. Dengan pemanfaatan yang tepat, batik Malangan dapat menjadi sumber daya pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik, menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan relevan. Integrasi batik Malangan dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih konkret dan kontekstual, meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran, serta memperkuat hubungan antara matematika dengan budaya lokal. Ini juga dapat membuka pintu bagi pengembangan pendekatan pembelajaran matematika yang lebih inklusif dan beragam, yang sesuai dengan kebutuhan dan konteks siswa di Sekolah Dasar.

1. Pendahuluan

Pendidikan adalah usaha membina dan mengembangkan kepribadian manusia baik dari segi rohani maupun jasmani. Ada beberapa ahli berpendapat bahwa Pendidikan merupakan suatu proses mengubah sikap dan perilaku seseorang atau sebuah kelompok dalam mendewasakan melalui pengajaran atau pelatihan. Dengan Pendidikan kita sebagai manusia dapat lebih dewasa karena Pendidikan itulah yang memberikan dampak positif bagi setiap manusia, dan juga pendidikan dapat memberantas ataupun mengurangi manusia dengan permasalahan buta huruf dan akan memberikan sebuah keterampilan, kemampuan mental dan lain sebagainya. Menurut UU No.20 Tahun 2003 Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat sekitar dan negara.

Menurut Prof. H. Mahmud Yunus dan Martinus Jan Langeveld menyatakan bahwa Pendidikan adalah suatu usaha dengan sengaja dipilih untuk mempengaruhi dan membantu peserta didik dengan tujuan meningkatkan ilmu pengetahuan, jasmani, dan akhlak sehingga secara

perlahan dapat mengantarkan peserta didik ke tujuan dan cita-citanya paling tinggi. Upaya Pendidikan ini dapat dilakukan untuk menolong anak mengerjakan atau melakukan tugas hidupnya secara mandiri dan bertanggung jawab, tentunya Pendidikan merupakan usaha manusia dewasa dalam membimbing manusia yang belum dewasa menuju kedewasaan. Ki Hajar Dewantara sebagai bapak Pendidikan Nasional Indonesia menyatakan bahwasannya Pendidikan tersebut adalah tuntutan di dalam hidup tumbuhnya anak-anak, Adapun maksud dari Pendidikan yaitu, menuntun segala kodrat yang ada pada anak-anak tersebut supaya mereka dapat mencapai keselamatan dan kebahagiaan. Pendidikan dan kebudayaan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan, laksana dua sisi mata uang, keduanya saling mendukung dan menguatkan. Kebudayaan menjadi dasar falsafah pendidikan, sementara pendidikan menjadi penjaga utama kebudayaan, karena peran pendidikan adalah membentuk orang untuk berbudaya. Tepatlah jika Ki Hajar Dewantara dalam Wibowo dan Gunawan (2015: 13) mengibaratkan pendidikan tanpa kebudayaan, seperti perahu di lautan tanpa panduan arah.

Sekolah dasar merupakan salah satu jenjang Pendidikan yang berlangsung selama 6 tahun dan merupakan jenjang Pendidikan formal level rendah yang dapat menentukan karakter peserta didik kedepannya. Di level inilah awal mula peserta didik mendapatkan ilmu pengetahuan dan juga penanaman nilai-nilai moral, karakter, adab yang nantinya berguna untuk kehidupan kedepannya. Orang tua dan sekolah bahu-membahu mengarahkan anak supaya mampu menjadi pribadi yang cerdas secara akademik, spiritual, dan juga emosionalnya. Di dalam suatu Lembaga Pendidikan, pastinya akan mendapatkan pembelajaran. Pembelajaran merupakan pemberdayaan potensi peserta didik menjadi kompetensi. Kegiatan pemberdayaan ini tidak dapat berhasil tanpa adanya bantuan orang tua. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (Syaiful Sagala, 2011:62) pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.

Pada tahun 2013, dunia pendidikan di Indonesia mengalami perubahan kurikulum, yang semula dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013 (K-13). Ada yang menarik dari kurikulum yang baru ini, pada tingkat sekolah dasar (SD) materi pembelajaran tidak lagi diajarkan secara parsial, akan tetapi diajarkan secara tematik integratif. Selain itu, hampir semua materi pembelajaran dikaitkan dengan budaya yang ada di negeri ini, sebagaimana pendapat Fitroh dan Hikmawati (2015: 334) yang menyatakan bahwa K-13 menonjolkan peningkatan kemampuan siswa terhadap budaya.

Matematika merupakan ilmu yang universal dan bermanfaat di dalam segala aspek kehidupan. Matematika merupakan pengetahuan yang tidak bisa lepas dari aktivitas kehidupan manusia, dimana setiap aktivitas tidak dapat lepas dari aktivitas matematika (Nurhasanah, Kusumah, & Sabandar, 2017; Prahmana, Zulkardi, & Hartono, 2012). Bahkan tanpa disadari banyak aktivitas manusia merupakan bagian dari matematika (Sembiring, 2010; Young, 2017). Dengan perkataan lain, matematika tidak lepas dari budaya yang sudah melekat sejak dahulu hingga saat ini. Matematika adalah bahasa universal yang digunakan untuk menggambarkan dan memodelkan pola, struktur, dan hubungan dalam berbagai fenomena di alam, teknologi, dan kehidupan sehari-hari. Lebih dari sekadar kumpulan angka dan rumus, matematika adalah alat untuk merumuskan dan memecahkan masalah, menganalisis data, dan memahami dunia di sekitar kita secara lebih mendalam. Matematika juga merupakan landasan bagi banyak disiplin ilmu lainnya, seperti fisika, kimia, ekonomi, dan ilmu komputer. Dengan kemampuannya yang abstrak dan presisi, matematika memberikan kerangka kerja yang kuat untuk penelitian ilmiah, inovasi teknologi, dan pengembangan konsep baru.

Matematika dan budaya merupakan dua hal yang berkaitan sangat erat. Hubungan matematika dan budaya dapat dikaitkan dalam setting khusus dengan menggunakan etnomatematika (Albanese & Perales, 2015). Sedangkan tujuan etnomatematika adalah memahami hubungan antara matematika dan budaya, sehingga siswa dan masyarakat umum dapat mengerti dan matematika menjadi lebih mudah dipahami (Abdullah, 2017). Dengan kata lain, studi etnomatematika sangat penting dalam mempelajari budaya antropologi (etnografi), pemodelan matematis dan matematika itu sendiri. Sejalan dengan hal tersebut D'Ambrosio (1985) menyatakan bahwa tujuan dari adanya etnomatematika adalah untuk mengakui bahwa ada cara-cara berbeda dalam melakukan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika akademik yang dikembangkan oleh berbagai sektor masyarakat serta dengan mempertimbangkan modus yang berbeda di mana budaya yang berbeda merundingkan praktek matematika mereka (cara mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain dan lainnya). Persimpangan komponen matematika, pemodelan matematis dan etnografi yang disebut etnomatematika.

Menurut Orey, D.C dan Rosa, M (2008) Proses pembelajaran matematika akan berjalan dengan baik ketika seorang guru dalam mengajarnya mengkaitkan dengan proses interaksi sosial dan budaya melalui dialog, bahasa, melalui representasi makna simbolik dalam matematika. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan pendekatan ethnomathematics sebagai awal dari pengajaran matematika formal yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa yang berada pada tahapan operasional konkret. Hal yang sama dikemukakan bahwa kehadiran matematika yang bernuansa budaya akan memberikan kontribusi yang besar terhadap matematika sekolah, karena sekolah merupakan institusi sosial yang berbeda dengan yang lain sehingga memungkinkan terjadinya sosialisasi antara beberapa budaya (Shirley, L, 2008). Budaya akan mempengaruhi perilaku individu dan mempunyai peran yang besar pada perkembangan pemahaman individual, termasuk pembelajaran matematika (Bishop, 1991).

Indonesia yang memiliki semboyan Bhineka Tunggal Ika, tentunya memiliki keberagaman budaya yang sangat bervariasi, mulai dari kesenian, bentuk bangunan, pakaian, ukiran, batik, dan lain sebagainya. Dengan demikian, tidak dapat dipungkiri kalau konsep matematika, khususnya geometri juga sudah diterapkan dalam budaya yang ada di negeri ini. Kekayaan budaya bangsa Indonesia memang tiada banding, termasuk budaya batik. Corak batik atau yang sering disebut juga motif batik yang berkembang di berbagai daerah di Indonesia sangat beragam. Masing-masing daerah memiliki motif batik yang unik dan khas. Hal ini dikarenakan motif batik mencerminkan filosofi dan budaya masyarakat tempat batik itu berasal. Sebagaimana batik Kota Malang. Malang merupakan salah satu kota di selatan Jawa Timur yang merupakan kota kedua terbesar setelah Surabaya. Kota Malang berada di dataran tinggi dan memiliki udara yang sejuk, membuat Malang menjadi kota yang banyak membudidayakan tumbuhan. Sehingga, banyak juga motif batik Malang yang memiliki motif flora. Batik Malang terkenal dengan sebutan Batik Malangan, yang memiliki tiga ciri yaitu; (1) Motif latar yang banyak diambil dari motif Candi Badut yang merupakan peninggalan kerajaan Kanjuruhan di tahun 760M; (2) Motif isian yang bermotif Tugu Malang sebagai motif utamanya Bersama dengan singa berambut putih yang menjadi ikon Kota Malang; dan (3) Motif hiasan yang berisikan buketan (hiasan bunga) untuk daerah tumpal dada yang banyak diisi sulur bunga yang membentuk rantai. Beberapa ragam motif Batik Malangan yang terkenal sampai saat ini meliputi motif bunga Teratai, Tugu Malang, Mahkota, Rumbai Singa, Arca, Sulur-sulur, dan Isen Belah Ketupat.

Melalui penelitian ini diharapkan karya seni batik Malangan dari Kota Malang ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah dasar, digunakan sebagai sumber belajar mata pelajaran matematika untuk menambah pengetahuan dalam motivasi belajar, serta

digunakan untuk mengukur bagaimanakah pemahaman konsep peserta didik? Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan pemahaman konsep peserta didik mengenai matematika di sekolah dasar dengan Eksplorasi etnomatematika.

2. Metode

Desain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Laboratorium UM, populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VI yang terdiri dari 20 peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Penelitian kualitatif bertujuan untuk mengembangkan konsep sensitivitas pada masalah yang dihadapi, menerangkan realitas yang berkaitan dengan penelusuran teori dari bawah dan mengembangkan pemahaman akan satu atau lebih dari fenomena yang dihadapi. Dengan pendekatan kualitatif, peneliti ingin memperoleh data secara mendalam untuk dapat mengetahui aktivitas matematika berupa membilang, mengukur, dan menghitung pada aktivitas membatik serta konsep matematika berupa geometri pada motif batik.

Teknik Pengumpulan Data

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian etnografi. Dengan etnografi peneliti mencoba melakukan studi terhadap budaya kelompok dalam kondisi alamiah melalui observasi dan wawancara. Etnografi didefinisikan sebagai metodologi penelitian yang menggunakan pengamatan dan partisipasi peneliti di dalam kelompok tertentu. Partisipasi dan pengamatan digunakan untuk mengetahui bagaimana kelompok bekerja dan beraktivitas. Data adalah segala fakta empiris yang dikumpulkan oleh peneliti untuk kepentingan pemecahan masalah atau menjawab pertanyaan penelitian. Adapun data utama dalam penelitian ini adalah berupa hasil observasi, wawancara, dan dokumen aktivitas matematika berupa membilang, mengukur, dan menghitung pada aktivitas membatik serta konsep geometri pada motif batik yang dilaksanakan di sekolah tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pembelajaran Etnomatematika

Pentingnya belajar matematika sulit untuk dilebih-lebihkan. Matematika adalah bahasa universal yang mendasari hampir setiap aspek kehidupan kita, dari ilmu pengetahuan dan teknologi hingga keuangan dan bisnis. Dengan belajar matematika, siswa tidak hanya mengembangkan pemikiran logis, analitis, dan kritis, tetapi juga keterampilan pemecahan masalah yang sangat berharga. Kemampuan untuk memecahkan masalah matematika kompleks membantu siswa dalam menemukan solusi untuk tantangan di dunia nyata, baik di sekolah, di tempat kerja, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, belajar matematika juga mempersiapkan siswa untuk karir di bidang-bidang yang memerlukan pemahaman yang kuat tentang konsep-konsep matematika. Di era teknologi saat ini, keterampilan matematika juga menjadi kunci untuk memahami dan mengembangkan teknologi baru. Jadi, tidak dapat disangkal bahwa belajar matematika merupakan investasi yang sangat berharga dalam masa depan siswa, memberikan fondasi yang kokoh untuk kesuksesan di berbagai bidang kehidupan.

Seperti halnya segala sesuatu, matematika memiliki kelebihan dan kekurangan yang perlu dipertimbangkan. Salah satu kelebihan utama matematika adalah kemampuannya untuk memberikan kerangka kerja yang kuat untuk pemecahan masalah dan analisis yang sistematis. Konsep-konsep matematika menyediakan bahasa yang jelas dan universal untuk menggambarkan pola, hubungan, dan fenomena di dunia nyata. Matematika juga memainkan peran penting dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, membantu memecahkan tantangan kompleks dalam fisika, kimia, teknik, dan lainnya. Namun, ada juga kekurangan dalam belajar

matematika. Salah satunya adalah persepsi bahwa matematika sulit dipahami atau tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari bagi beberapa siswa. Beberapa konsep matematika kompleks bisa menjadi hambatan bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam memahaminya, dan hal ini dapat menimbulkan rasa frustrasi dan kehilangan minat dalam subjek tersebut. Selain itu, terlalu fokus pada pembelajaran matematika seringkali membuat beberapa siswa kurang memiliki kesempatan untuk mengembangkan keterampilan sosial dan kreativitas mereka.

Dengan demikian, penting untuk diingat bahwa matematika memiliki nilai intrinsik yang besar dalam membentuk pemikiran kritis, logis, dan analitis. Oleh karena itu, meskipun ada beberapa kekurangan, manfaat belajar matematika jauh lebih besar. Dengan pendekatan pembelajaran yang tepat dan dukungan yang memadai, kekurangan dalam belajar matematika dapat diatasi, sementara manfaatnya dapat ditingkatkan untuk memastikan bahwa siswa dapat mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk sukses di masa depan.

Pembelajaran etnomatika menawarkan pendekatan yang menarik dan berbeda dalam mengajarkan matematika kepada siswa. Dengan mengintegrasikan aspek budaya, tradisi, dan konteks ke dalam pembelajaran matematika, etnomatika membantu siswa untuk mengaitkan konsep-konsep matematika dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari mereka. Dengan demikian, siswa dapat melihat relevansi dan kegunaan matematika dalam konteks budaya mereka sendiri, yang pada gilirannya dapat meningkatkan minat dan motivasi mereka dalam mempelajari subjek tersebut. Salah satu keuntungan utama pembelajaran etnomatika adalah kemampuannya untuk membuat materi matematika lebih mudah dipahami dan diakses oleh siswa yang mungkin kesulitan dengan pendekatan tradisional. Dengan menghubungkan konsep-konsep matematika dengan praktik budaya, tradisi, dan kebiasaan sehari-hari, etnomatika membantu siswa melihat bagaimana matematika diaplikasikan dalam konteks yang lebih nyata dan bermakna bagi mereka.

Selain itu, pembelajaran etnomatika juga membantu dalam mempromosikan penghargaan terhadap keragaman budaya dan perspektif siswa. Dengan memperkenalkan kontribusi dari berbagai budaya dalam pengembangan matematika, etnomatika membantu siswa untuk melihat bahwa matematika tidak hanya ada dalam satu bentuk atau satu cara berpikir saja, tetapi memiliki banyak dimensi yang beragam. Namun, penting untuk diingat bahwa pembelajaran etnomatika tidak hanya tentang menerapkan budaya ke dalam matematika, tetapi juga tentang memahami dan menghormati keberagaman budaya dalam kelas. Dengan demikian, pembelajaran etnomatika dapat membantu menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan memperkaya bagi semua siswa, sambil memperkuat pemahaman mereka tentang matematika dalam konteks yang lebih luas.

3.2. Aktivitas Matematika Saat Proses Membuat

3.2.1. Aktivitas Membilang Matematika

Aktivitas dalam menentukan banyak benda atau sesuatu yang ingin diketahui jumlahnya (Riski Siddiq, 2020). Aktivitas membilang terjadi saat pembatik menyebutkan jumlah alat dan bahan yang dibutuhkan dalam membuat, seperti 5 kompor, 5 plangkan, lebih dari 10 cangking dan sebagainya. Aktivitas membilang juga terjadi saat pembatik menyebutkan beberapa satuan seperti, yard merupakan satuan yang digunakan untuk menyatakan panjang kain, liter merupakan satuan yang digunakan untuk menyatakan volume waterglass dan air, dan kilogram (kg) yang menyatakan satuan berat malam dan bahan pewarna. Senti berarti centimeter (cm) yang menyatakan satuan untuk pengukuran panjang kain gulungan dan garis tepi yang harus digambar di kain. Menggambar desain batiknya di langsung pada kain.

3.2.2. Aktivitas Mengukur

Aktivitas mengukur dapat terlihat saat memotong kain dari 20 yard dapat dihasilkan sekitar 6 potong untuk ukuran 2 meter dan 16 meter. Aktivitas mengukur juga terdapat pada saat mendesain batik.

3.2.3. Aktivitas Menghitung

Dalam aktivitas menghitung menggunakan cabang matematika aritmatika. Aritmatika merupakan ilmu hitung yang mempelajari operasi dasar bilangan. Operasi dasar aritmatika adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian (Hanifah:2018). Aktivitas menghitung terlihat saat pembatik melakukan perhitungan untuk memotong kain dalam satu gulungan dengan panjang 20 yard.

Aktivitas menghitung juga terlihat saat menghitung kebutuhan malam untuk mencanting kain mori berukuran 2 meter atau 2,25 meter. Berdasarkan wawancara, pembatik membutuhkan ± 1 ons, tergantung banyaknya motif yang akan di canting. Dalam proses pewarnaan juga terdapat aktivitas menghitung, terdapat beberapa jenis warna yaitu pewarna naphthol warna yang tidak mencolok, waktu pewarnaan harus dalam suhu yang dingin dan tidak terkena sinar matahari dan tidak boleh lembab, karena dapat menyebabkan warna menjadi belang. Kemudian ada pewarna indigosol, yang merupakan kebalikan dari pewarna naphthol. Munculnya warna indigosol harus ada sinar matahari.

Aktivitas menghitung terlihat pada saat mencampur 2 warna untuk menghasilkan warna baru. 8 gram warna biru dan 5 gram warna hijau akan menghasilkan warna biru toska. Lain halnya apabila perbandingan warna itu kita tukar 6 gram warna hijau dan 4 gram warna biru itu akan menghasilkan warna hijau toska. Begitu juga dalam mencampur 6 gram warna coklat dan 4 gram warna kuning akan menghasilkan warna krem.

3.3. Konsep Matematika pada Motif Batik

Banyak sekali motif batik yang dihasilkan sebagai produk budaya Jawa. Motif yang dihasilkan memiliki ciri khas serta makna yang berbeda pula. Motif yang dihasilkan pada batik biasanya memiliki bentuk-bentuk tertentu yang menyerupai bangun. Motif tersebut dapat digunakan sebagai pembelajaran matematika, dengan begitu siswa selain belajar matematika juga dapat mengenal macam macam produk budaya Jawa yang berupa batik.

Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika. Geometri berasal dari bahasa Yunani yaitu geo dan metri, goe yang berarti bumi dan metri yang berarti mengukur. Jadi geometri mempelajari tentang bentuk, bangun ruang, sudut, titik, garis, dan sebagainya (Hanifa: 2018).

Geometri transformasi secara mendasar merupakan hasil alami terhadap alam semesta fisik. Menurut pendapat Michael Hvidcen pada tahun 2012, geometri berasal dari sebuah pandangan garis dan pola geometris yang telah digunakan di piramida mesir kuno untuk mewakili konsep-konsep abstrak, konsep yang diungkapkan melalui pembangunan objek yang memiliki bentuk geometris. Geometri juga merupakan sistem matematika yang mempelajari unsur serta hubungan yang ada diantara unsur tersebut. Benda-benda imajiner yang menjadi unsur dasar geometri diantaranya titik, garis, bidang dan ruang. Berdasarkan unsur-unsur inilah didefinisikan pengertian-pengertian baru atau berdasarkan pada pengertian baru sebelumnya.

Masyarakat dan pegawai rumah produksi Batik Malangan motif bunga teratai telah mengimplementasikan salah satu ilmu matematika yaitu geometri dalam pembuatan motif batik meliputi titik, garis, bangun datar berupa lingkaran, segitiga.

Batik adalah salah satu contoh dari apa yang disebut sebagai etnomatika. Etnomatika adalah studi tentang matematika yang terkait dengan budaya, tradisi, dan kebiasaan masyarakat tertentu. Dalam konteks batik, terdapat banyak aspek matematika yang terlibat, baik secara langsung maupun tidak langsung; (1) Polanya, Proses pembuatan batik melibatkan penciptaan pola yang teratur dan simetris. Pembuatan pola-pola ini melibatkan prinsip-prinsip geometri, seperti simetri, rotasi, refleksi, dan translasi; (2) Pengukuran dan Proporsi, Para pengrajin batik harus mempertimbangkan proporsi dan skala dalam menentukan ukuran dan penempatan pola-pola di kain. Ini melibatkan penggunaan konsep matematika tentang pengukuran dan perbandingan proporsi; (3) Warna dan Komposisi, Pemilihan warna dan komposisi dalam batik juga dapat dianggap sebagai aspek etnomatika. Pengrajin menggunakan prinsip-prinsip estetika yang mungkin berakar pada kepercayaan atau tradisi lokal; (4) Perhitungan untuk Pola Berulang, Beberapa motif batik memiliki pola yang berulang secara teratur. Untuk menciptakan pola ini, pengrajin harus memahami konsep matematika seperti perhitungan untuk menyusun pola yang berulang secara harmonis; (5) Konservasi Bahan, Efisiensi dalam penggunaan bahan juga merupakan pertimbangan matematis dalam pembuatan batik. Pengrajin harus mempertimbangkan bagaimana mengatur pola di kain untuk meminimalkan pemborosan bahan. Dengan demikian, batik bisa dipandang sebagai salah satu contoh dari bagaimana matematika terintegrasi dalam budaya dan kegiatan manusia sehari-hari, yang merupakan fokus dari studi etnomatika.

Secara umum hasil eksplorasi produk-produk budaya khususnya batik yang dilakukan sangat memungkinkan untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika. Persepsi siswa terhadap matematika bermacam - macam. Siswa bisa menganggap matematika sulit, atau sebaliknya siswa bisa juga menyukai matematika karena matematika merupakan aktivitas yang menyenangkan (Marchis, 2011). terlebih matematika merupakan mata pelajaran yang tidak disukai siswa.

Pembelajaran matematika di sekolah dasar memiliki tujuan untuk memperkenalkan konsep-konsep dasar matematika kepada siswa, membangun pemahaman dasar tentang angka, operasi hitung, geometri, pengukuran, dan pemecahan masalah. Beberapa prinsip penting dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar meliputi; (1) Konkret ke Abstrak, Pembelajaran dimulai dari pengalaman konkret, seperti menggunakan manipulatif atau objek nyata, untuk membantu siswa memahami konsep-konsep matematika sebelum bergerak ke representasi yang lebih abstrak; (2) Pembelajaran Berbasis Masalah, Siswa diajak untuk memecahkan masalah nyata atau situasi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, yang memungkinkan mereka untuk melihat koneksi antara matematika dan dunia nyata; (3) Kooperatif dan Kolaboratif, Pembelajaran matematika seringkali melibatkan kerja kelompok atau diskusi antar siswa, yang memungkinkan mereka untuk saling mendukung, berbagi pemikiran, dan memecahkan masalah bersama-sama; (4) Pembelajaran Diferensiasi, Guru memperhatikan perbedaan individual dalam kemampuan dan gaya belajar siswa, dan menyajikan materi dengan berbagai cara untuk memenuhi kebutuhan semua siswa; (5) Pendekatan Multisensorik, Penggunaan berbagai alat, manipulatif, gambar, dan representasi visual membantu siswa memahami konsep-konsep matematika dengan cara yang lebih menyeluruh; (6) Pemberian Umpan Balik, Guru memberikan umpan balik yang konstruktif kepada siswa untuk membantu mereka memperbaiki pemahaman dan keterampilan matematika mereka. Pembelajaran matematika di sekolah dasar juga harus menekankan pengembangan pemikiran logis, kemampuan pemecahan masalah, dan penguasaan konsep-konsep dasar yang akan menjadi dasar penting untuk pembelajaran matematika yang lebih lanjut di tingkat yang lebih tinggi.

Tugas guru adalah menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna supaya siswa dapat mencintai matematika mengingat matematika penting bagi kehidupan siswa, diantaranya untuk menghitung, jual beli, menghitung diskon (Hasseney et al, 2012). Pembelajaran matematika tidak boleh berhenti hanya pada pencapaian kemampuan dasar, tetapi sebaliknya harus dirancang untuk mencapai *high order competencies* (Rudyanto, 2014). Perspektif baru ini merupakan tantangan yang harus dijadikan pegangan dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran harus mampu memberikan ruang seluas-luasnya bagi peserta didik dalam membangun pengetahuan dan pengalaman mulai dari basic skills sampai tingkat tinggi agar kreatifitas siswa dapat berkembang, hal ini sangat relevan mengingat masalah dunia nyata umumnya tidak sederhana dan konvergen, tetapi kompleks dan divergen, bahkan tak terduga (Rudyanto, 2015).

4. Simpulan

Produk budaya Jawa yang melimpah harus bisa menjadi rekomendasi untuk dapat diterapkan secara khusus dalam pembelajaran matematika di sekolah supaya budaya tersebut tetap dipelihara, mengingat budaya yang semakin ditinggalkan oleh generasi muda. Penerapan etnomatematika pada pembelajaran matematika akan lebih bermakna bagi siswa. pendekatan pengajaran dan pembelajaran matematika dari sudut pandang budaya memberikan dua tujuan: yaitu membangun jembatan antara pengetahuan berdasarkan latar belakang siswa, dan pembelajaran matematika formal dan pembelajaran yang akan dihadapi siswa selama beberapa tahun di dalam setting sekolah yang khas. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan bahwa proses membuat batik terdiri dari menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, membuat pola atau desain batik tulis, membuat batik cap, membuat batik printing, mencanting, pewarnaan, penguncian warna, nglorod, hingga menentukan harga jual batik. Proses membuat batik tersebut mengandung etnomatematika antara lain aktivitas membilang, mengukur, dan menghitung. Ternyata dalam membuat batik bukan hanya aktivitas membuat batik saja yang menggunakan konsep matematika. Pada motif batik malangan khususnya motif bunga teratai juga terdapat konsep matematika geometri berupa titik, garis lengkung, lingkaran, dan segitiga. Hal ini juga menunjukkan bahwa pembelajaran membuat batik juga termasuk dalam etnomatika di sekolah dasar yang dapat diterapkan dengan mudah dan menyenangkan oleh guru serta peserta didik.

Daftar Rujukan

- Albanese, V., & Perales, F. J. (2015). Enculturation with ethnomathematical micro projects: From culture to mathematics. *Journal of Mathematics & Culture*, 9(1), 1-11.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Begg, A., & Hamilton, J. (2001). Ethnomathematics: Why, and what else? *ZDM*, 33(3), 71-74.
- Arisetyawan, A., Suryadi, D., & Rahmat, C. (2014). Study of Ethnomathematics: A lesson from the Baduy Culture. *International Journal of Education and Research*, 2(10), 681-688.
- Azra, M. M. (2016). Eksplorasi Etonomatematika pada Aktivitas Membuat di Rumah Produksi Negi Batik Mojokerto [Unpublished undergraduate thesis]. Bandung: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rich, B. (2005). *Geometri Barnett Rich Schaum's Easy Outlines*. (Terjemahan). Jakarta: Erlangga.
- Berrett, S. (2015). *Learning Disabilities 101: Everything you need to know about how learning disabilities affect reading skills*. USA: Reading Horizons.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics: An International Journal of Mathematics Education*, 5(1), 44-48.
- Nurhasanah, F., Kusumah, Y. S., & Sabandar, J. (2017). Concept of triangle: Examples of mathematical abstraction in two different contexts. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 1(1), 53-70.
- Mulyana, D. (2008). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Rohma, H. N. (2018). Etnomatematika Pada Aktivitas Membatik di Rumah Produksi Rehti's Mboloe Jember [Unpublished undergraduate thesis]. Jember: Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2013). Ethnomodeling as a Research Theoretical Framework on Ethnomathematics and Mathematical Modeling. *Journal of Urban Mathematics Education*, 6(2), 62–80.
- Siswono, T. Y. E. (2010). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Surabaya: Unesa University Press.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Spradley, J. P. (2006). *Metode Etnografi*. Yogyakarta: Tiara Wacana.
- Van De Walle, J. A. (2008). *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Jilid 1*. (S. Suyono, Trans.). Jakarta: Erlangga.