



**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA
BERBASIS BUDAYA LOKAL KUDUS**

Ulfa Masamah

Tadris Matematika, IAIN Kudus

ulfamas@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bentuk etnomatematika yang terdapat pada budaya lokal Kudus, mengembangkan model pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematika berbasis budaya lokal Kudus. Jenis penelitian ini merupakan R&D (*research and development*) dengan model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase yaitu fase investigasi awal (*preliminary research*), fase pembuatan prototipe (*prototyping phase*), dan fase penilaian (*assesment phase*). Adapun uji coba terbatas dilakukan di Yayasan Madrasah Tsanawiyah Qudsiyah Putri. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, validasi, observasi dan angket. Hasil penelitian ini diperoleh informasi bahwasanya ditemukan bentuk etnomatematika pada budaya lokal Kudus yang difokuskan pada lokasi masjid dan menara Sunan Kudus yang dalam hal ini hanya diambil pada sisi materi segiempat dan segitiga. Kevalidan lembar kerja siswa sebesar 3,97 berada pada kategori valid. Perangkat pembelajaran memenuhi kriteria praktis dengan rata-rata penilaian B yang berarti dapat digunakan dengan revisi. Sedangkan respon positif siswa terhadap perangkat pembelajaran sebesar 81%.

Kata Kunci: Etnomatematika, Budaya Lokal, Pembelajaran, Kudus.

Abstract

This study aims to describe the form of ethnomatematics found in the local culture of Kudus, developing a mathematical learning model with the ethnomatematics approach based on the local culture of Kudus. This type of research is R & D (research and development) with the development model of Plomp which consists of three phases, namely the initial investigation phase (preliminary research), prototype phase (prototyping phase), and the assessment phase (assessment phase). The limited trials were carried out at the Madrasah Tsanawiyah Qudsiyah Putri Foundation. Data collection methods used in this study are interviews, validation, observation and questionnaires. The results of this study obtained information that the form of ethnomatematics was found in the local culture of Kudus which was focused on the location of the mosque and the Sunan Kudus tower, which in this case were only taken on the sides of quadrilateral and triangle material. The validity of student worksheets of 3.97 is in the valid category. Learning devices meet practical criteria with an average B rating which means they can be used with revisions. While the positive response of students to learning devices is 81%.

Keywords: Ethnomatematics, Local Culture, Learning, Kudus

PENDAHULUAN

Kemampuan matematika siswa dalam menyelesaikan soal penalaran dan pemecahan masalah siswa masih rendah (hasil studi TIMMS dan PISA, 2012). Hal ini disebabkan karena pembelajaran yang berlangsung kurang memberikan kesempatan pada siswa untuk berpikir lebih lanjut. Akibatnya, kekhawatiran akan kurang mampunya siswa dalam menerapkan

matematika untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Hiebert, J.& Carpenter, T.P., 1992). Padahal menurut Vygotsky, kemampuan individu untuk dapat berpikir dan bertindak tergantung pada kemampuannya dalam berinteraksi/berkomunikasi dengan kondisi sosial kulturalnya (Ann Forbes, 2018: 15). Secara prinsip, pembelajaran matematika dewasa ini terasa kering, teoritis, kurang kontekstual, dan bersifat semu. Pembelajaran kurang bervariasi, sehingga mempengaruhi orang untuk belajar matematika, terlebih pembelajaran matematika di lembaga pendidikan formal cenderung kaku, formal, dan hanya bicara mengenai angka. Pembelajaran semacam ini menjauhkan ilmu pengetahuan, matematika dari realitas, bahkan tercerabut dari basis sosial budayanya. Hal ini terlihat apa yang dipelajari peserta didik atau mahasiswa di lingkungan pendidikan, tidak bisa menemukan relevansi dan kontekstualnya ketika dihadapkan pada persoalan sosial, keagamaan dan kemanusiaan. Ada semacam "*epistemological break*" antara matematika dengan berbagai bangunan keilmuan lainnya. Karena itu, pembelajaran matematika di lembaga pendidikan formal sangat perlu menjembatani antara matematika dengan realitas kehidupan sehari-hari yang berbasis kearifan/budaya lokal seperti untuk mengembangkan semangat multikulturalisme di Kabupaten Kudus.

Dilihat dari sisi keilmuan, matematika merupakan hasil budaya manusia (*human culture product*) sebagai hasil dari aktivitas, membuat pola, merancang, menghitung serta mengimplementasikan untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Konsep matematika di kehidupan sehari-hari dapat dilihat dari hasil budaya seperti hidup rukun, harmonis, damai, dan toleran berdasarkan atas semangat multikulturalisme di Kabupaten Kudus. Dewasa ini, para pakar keilmuan matematika mengembangkan metode dan

pendekatan baru dalam upaya ”membumikan” matematika pada raelitas kehidupan sosial, yakni dengan model ethnomatematika (Laurens, 2016: 86-96).

Bishop (1988: 179-191) mengemukakan bahwa ada 3 bidang yang sedang dikembangkan dalam etnomatematika yaitu: pertama, ilmu matematika dalam konteks budaya tradisional, seperti penelitian yang dilakukan oleh Asher (1991), Zaslavky (1973), Lean (1986) dan Haris (1991) yang mana penelitian-penelitian ini menggunakan pendekatan antropologi; kedua perkembangan matematika dalam masyarakat di negara-negara yang bukan negara Barat. Misalnya penelitian yang dilakukan oleh Ronan dan Needham (1981), Yoseph (1991), dan Gerdes (1991). Penelitian-penelitian ini menggunakan pendekatan sejarah yang didasarrkan pada dokumen-dokumen masa lampau; dan ketiga, ilmu matematika yang dimiliki oleh berbagai kelompok, misalnya penelitian yang dilakukan oleh Lave (1984), Saxe (1990), Deabreu (1988), dan Carraher (1985). Penelitian ini menggunakan pendekatan psikologi sosial, yang fokusnya menekankan pada penggunaan matematika dalam situasi kehidupan nyata.

Masyarakat Kudus sejak dulu dikenal sebagai komunitas yang majemuk, multikultur, dan plural secara sosial, politik dan keagamaan. Hal ini dapat dilihat dari pesan kearifan lokal Sunan Kudus untuk tidak menyembelih sapi dalam peringatan hari besar Idul Qurban. Masih banyak lagi nilai, warisan, dan *turats* masyarakat Kabupaten Kudus yang perlu dibaca dengan sudut pandang baru menggunakan angka-angka matematik-filosofis, untuk memlihat sisi lain dari multikulturalisme Kudus. Dalam hal ini, ethnomatematika adalah salah satu ide baru yang dapat menjawab permasalahan multikulturalisme di atas. Sebab, ethnomatematika salah satu ide memadukan pembelajaran matematika dengan budaya, sehingga akan

tercipta pembelajaran yang bermakna dan pemahaman peserta didik akan lebih maksimal.

Menurut Bishop, secara teoritis implikasi model ethnomatematika dalam ruang kehidupan sosial mengedepankan beberapa nilai dasar (*basic values*), yakni: pertama, interaksi manusia (*human interaction*), dalam ethnomatematik mengaitkan kegiatan matematika dalam masyarakat. Kedua, nilai-nilai sosial (*social values*) melibatkan matematika dengan nilai-nilai, keyakinan yang ada di masyarakat seperti sikap toleran, menghormati, menghargai, dan menerima komunitas lain (*the others*) yang berbeda dengan senang hati. Ketiga, bahasa (*language*), interaksi matematika dan bahasa, karena bahasa sebagai pembawa utama ide-ide matematika; keempat, sejarah matematika (*mathematic history*), mengembangkan ide-ide matematika dalam keragaman budaya masyarakat (multikulturalisme). Kelima, akar budaya (*basic culture*), masyarakat setempat, dalam riset ini adalah masyarakat Kabupaten Kudus (Bishop, 1988: 191).

Pembelajaran matematika dengan etnomatematika adalah mengintegrasikan pembelajaran matematika dengan budaya masyarakat Kabupaten Kudus. Segala aktivitas matematika mulai dari aktivitas menghitung, menemukan, menggambar, mengukur, merancang, bermain dikembangkan selama proses pembelajaran dengan unsur-unsur budaya yang diarahkan pada penguatan multikulturalisme. Dalam kegiatan belajar mengajar sumber belajar semuanya dikaitkan dengan unsur budaya atau multikulturalisme masyarakat Kabupaten Kudus, sehingga ketika mahasiswa mempelajari materi maka unsur budaya sebagai penghubung untuk mahasiswa memahami materi tersebut. Konsep-konsep matematika di luar lembaga pendidikan yang ada kaitannya dengan budaya dipadukan dengan konsep matematika di dalam lembaga pendidikan sehingga kebudayaan daerah dapat diperkenalkan atau

dilestarikan sekaligus pemahaman materi mudah dipahami oleh peserta didik dan pembelajaran akan lebih bermakna dan menarik bagi mahasiswa karena bersentuhan langsung (*integration—interconnection*) dengan realitas budaya masyarakat Kudus.

Dengan ethnomatematika, akan memberikan makna kontekstual yang diperlukan dari sekian banyaknya konsep matematika yang abstrak. Bentuk aktivitas masyarakat yang bernuansa matematis operasional hitung yang dipraktikkan dan berkembang di tengah kehidupan masyarakat Kabupaten Kudus seperti cara-cara menjumlah, mengurangi, membilang, mengukur, menentukan lokasi, merancang bangunan seperti makam, masjid, menara Kudus, rumah, dan berbagai jenis permainan tradisional yang dipraktikkan oleh masyarakat secara umum, bahasa yang diucapkan, simbol-simbol tertulis, gambar-gambar, serta benda-benda fisik yang merupakan gagasan matematika mempunyai nilai matematis yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran di lembaga pendidikan formal.

Melihat realitas multikultur masyarakat Kabupaten Kudus yang penuh dinamika, maka perlu sekiranya mengedepankan pendekatan ethnomatematika sebagai solusi untuk belajar matematika di lembaga pendidikan formal, dalam hal ini STAIN Kudus, sekaligus sebagai cara pandang baru dalam melihat keragaman budaya Kudus dalam perspektif matematis-filosofis. Karena itu, gagasan ethnomatematika ini akan memperkaya pengetahuan, perspektif, dan cara pandang (*worldview*) matematika yang telah ada. Jika perkembangan ethnomatematika ini telah banyak dikaji dan dijadikan perspektif, maka bukan tidak mungkin matematika akan diajarkan secara bersahaja dengan mengambil setting dan nilai dasar budaya lokal, dalam hal ini Kabupaten Kudus. Meminjam Bishop (1994), ethnomatematika secara prinsip mengedepankan prinsip ”matematika adalah suatu bentuk

budaya” (*mathematic is a culture*) yang sesungguhnya terintegrasi pada seluruh aspek kehidupan masyarakat (Kudus) (Bishop, 1994: 15-18). Pada dasarnya, matematik merupakan teknologis simbolis yang tumbuh pada ketrampilan atau aktivitas lingkungan yang bersifat budaya.

Pengkajian tentang pemikiran ethnomatematika sudah banyak dilakukan para peneliti, baik dari luar maupun dalam negeri. Penelitian yang ada, menurut hemat peniliti, belum ada yang fokus pengkajian pada ethnomatematika daerah Kudus yang difokuskan pada situs peninggalan Sunan Kudus sebagai tokoh multikultural, terutama pembelajaran matematikanya, serta secara luas pembelajaran matematika pada masyarakat Kudus. Karena itu, sebagai tema yang menarik diperbincangkan pada masa sekarang ini, peneliti merasa tertantang untuk mengkaji lebih dalam lagi tema ini. Paling tidak, berbagai penelitian yang mengulas, seperti Rosida Rakhmawati dengan artikelnya yang bertajuk ”Aktivitas Matematika Berbasis Budaya pada Masyarakat Lampung,” dalam artikel ini, penulis menekankan pembelajaran matematika di luar kelas sebagai solusi untuk memberikan tawaran alternatif atas berbagai persoalan kontekstual, terutama pada masyarakat Lampung yang menjadi setting tulisan ini (Rahmawati, 2016: 221). Berbagai penelitian yang serupa dengan mengkaji pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan lokal budaya juga dilakukan oleh Fatimah S. Sirate (2012); Laurens (2016); Rusliah (2016); Nuh dan Dardiri (2016); Nur dan Palobo (2017).

Dari berbagai literatur yang ada, kesemuanya mengangkat *local wisdom, local genius* sebagai basic kajian keilmuan yang dikaitkan dengan konsep untuk mengembangkan pendidikan matematika. Akan tetapi, belum ditemukan uraian yang secara khusus mengulas mengenai kajian ethomatematika dan dikaitkan dengan model pembelajaran matematika serta masyarakat Kudus secara

umumnya. Ketidakadaan penelitian inilah yang menjadi ruang kosong (*an empty space*) sebagai titik tolak penelitian ini untuk penting dilakukan. Penelitian ini lebih mempertajam dimensi antropologi matematika dengan menempatkan matematika sebagai bentuk budaya, sesuatu yang bisa berkembang sejalan dengan dinamika perkembangan sosial masyarakat setempat, dalam hal ini masyarakat Kabupaten Kudus.

Penelitian ini secara prinsip ingin melihat bagaimana bentuk dan penerapan pembelajaran ethnomatematika di masyarakat Kabupaten Kudus yang terkenal multikultur, karena matematika suatu individu atau masyarakat sangat dipengaruhi oleh latar belakang budayanya karena berdasarkan apa yang mereka lihat dan mereka rasakan. Multikultural masyarakat Kudus akan banyak memberikan pengaruh terhadap perilaku individu, peserta didik, dan masyarakat dan akan memiliki peran besar dalam perkembangan pemahamannya dalam berbagai pengetahuan, termasuk matematika. Pendidikan matematika pada hakikatnya telah menyatu dengan kehidupan masyarakat Kabupaten Kudus itu sendiri. Karena itu, penelitian ini juga ingin memberikan *counter* wacana terhadap pandangan konvensional ortodok yang melihat matematika sebagai ilmu pengetahuan yang "bebas budaya" (*free cultures*) dan "bebas nilai" (*free values*). Penelitian ini ingin menyajikan data dan bukti bahwa pada dasarnya perkembangan matematika sejalan dengan perkembangan budaya masyarakatnya, perkembangan nilainya, maka matematika adalah pengetahuan yang "tidak bebas budaya" (*not free cultures*) dan "tidak bebas nilai" (*not free values*) karena terikat sosio kultur masyarakatnya, dalam hal ini masyarakat Kabupaten Kudus.

Berdasar pada latar belakang di atas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah 1) bagaimana bentuk ethnomatematika yang ada pada budaya lokal Kudus di Masjid Menara Makam Sunan Kudus?; 2) bagaimana pengembangan pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematika

berbasis budaya lokal Kudus?. Adapun dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada perkembangan pendidikan matematika yaitu penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pemegang kebijakan pendidikan untuk memberikan perhatian kepada model ethnomatematika sebagai pendekatan maupun kurikulum dalam pembelajaran matematika untuk penguatan peran lembaga serta pengembangan kemampuan matematika dan budaya lokal Kudus. Selain itu, diharapkan *stake holders* yang mempunyai kepedulian yang sama dengan STAIN Kudus untuk melakukan penguatan multikultur dan budaya lokal masyarakat Kabupaten Kudus sebagai wilayah penyangga eksistensi lembaga itu sendiri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematika berbasis budaya lokal Kudus. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan Plomp, yang terdiri dari tiga fase yaitu, fase investigasi awal (*preliminary research*), fase pembuatan prototipe (*prototyping phase*), dan fase penilaian (*assessment phase*). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Adapun rancangan penelitian ini menggunakan desain *one-shout case study*.

Ujicoba terbatas dilakukan dan bertempat di Madrasah Tsanawiyah Qudsiyah Putri Kudus dengan mengambil sampel siswi-siswi kelas VII. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, angket, dan wawancara. Instrumen wawancara meliputi lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar observasi, angket dan wawancara.

Sedangkan teknik analisis data dilakukan dengan melakukan analisis data secara keseluruhan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kota Kudus terletak di sebelah timur laut kota Semarang dengan jarak kurang lebih 51 km. Secara geografis, Kudus mempunyai posisi yang cukup strategis, karena merupakan daerah yang menghubungkan daerah-daerah di sekitarnya menuju ibukota provinsi Jawa Tengah. Luas wilayah Kudus secara keseluruhan 42.515.644 km². Dilihat dari segi geografisnya wilayah Kudus dibagi menjadi tiga bagian yaitu daerah pegunungan, daerah dataran rendah dan rawa-rawa (Riandono, 1985: 10). Salah satu hal yang menarik dari kota Kudus adalah adanya dua makam waliyullah Sunan Kudus dan Sunan Muria.

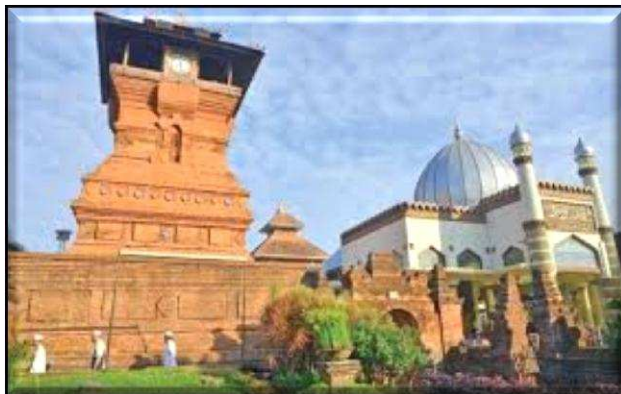
Sunan Kudus merupakan salah satu walisongo yang ahli agama, terutama dalam disiplin ilmu tauhid, hadis, dan fikih. Dari sembilan wali yang diakui di Tanah Jawa, hanya beliau yang disebut bergelar 'Waliyyul Ilmi', gelar untuk wali yang berpengetahuan luas. Selain itu, beliau juga dikenal sebagai tokoh multikultural. Nilai multikultural-salah satunya adalah toleransi yang diajarkan Sunan Kudus tercermin pada bangunan Masjid Menara Kudus yang terlihat berbeda dengan penampakan masjid pada umumnya. Struktur bangunan menara yang berdiri menjulang di sebelah tenggara masjid. Menara terkonstruksi susunan batubata merah, bentuknya menyerupai bangunan candi khas Jawa Timur. Bahkan ada yang menyebut menara itu mirip dengan Bale Kulkul atau bangunan penyimpanan kentongan di Bali. Gaya arsitektur khas bangunan Hindu Jawa. Masjid ini memiliki nilai historis tinggi bila dikaitkan dengan masa awal penyebaran Islam di Kota Kudus oleh Sunan Kudus yang merupakan perwujudan sikap "tepa selira" atau tenggang rasa pada masa itu- tenggang rasa dengan pemeluk agama hindhu.



Gambar 1.
Kompleks Bangunan Masjid, Menara dan Makam
Sunan Kudus

Objek etnomatematika merupakan objek budaya yang mengandung konsep budaya tertentu pada suatu masyarakat, termasuk dalam hal ini adalah masjid, menara dan makam Sunan Kudus. Kompleks Masjid Menara dan Makam Sunan Kudus terletak di Ds. Kauman, Kec. Kudus, Kab. Kudus, Jawa Tengah. Masjid ini didirikan oleh Sunan Kudus atau Sayyid Ja'far Shadiq Azmatkhan pada tahun 956 H/1549 M. Hal ini merujuk pada inskripsi berbahasa Arab yang tertulis di prasasti batu berukuran 46 cm x 30 cm yang terletak pada mihrab masjid.

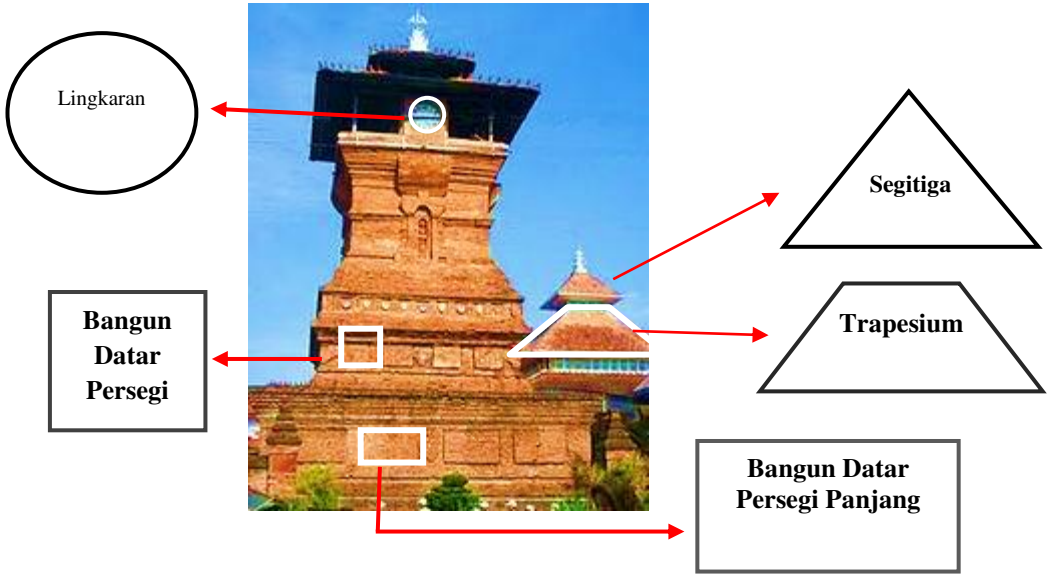
Berdasarkan pada hasil eksplorasi, pengamatan dan dokumentasi, situs peninggalan Sunan Kudus yang dalam hal ini adalah masjid, menara dan makam Sunan Kudus terkait dengan konsep geometri bidang datar dan keruangan. Dalam penelitian ini difokuskan pada pengkajian geometri bidang datar yang terdapat pada masjid, menara dan makam Sunan Kudus. Gambar 2. berikut merupakan tampilan masjid dan menara Sunan Kudus.



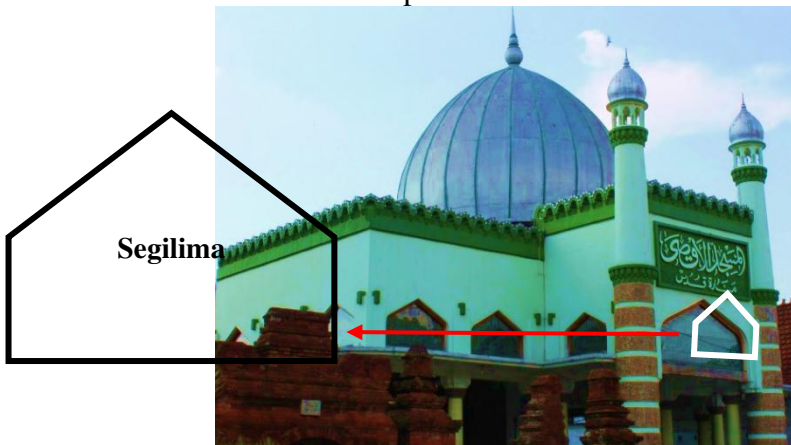
Gambar 2.
Masjid dan Menara Sunan Kudus

Bentuk Bangun Datar pada masjid, Menara, dan Makam Sunan Kudus

Menara Kudus memiliki ketinggian 18 m dengan bagian dasar berukuran 10 m x 10 m. Di sekeliling bangunan terdapat piring-piring bergambar yang kesemuanya berjumlah 32 buah. Dua puluh buah di antaranya berwarna biru serta berlukiskan masjid, manusia dengan unta dan pohon kurma. Sementara itu, 12 buah lainnya berwarna merah putih berlukiskan kembang. Di dalam menara terdapat tangga yang terbuat dari kayu jati yang dibuat pada tahun 1895 M. Bangunan dan hiasannya menunjukkan adanya hubungan dengan kesenian Hindu Jawa karena bangunan Menara Kudus terdiri dari 3 bagian yaitu kaki, badan, dan puncak bangunan. Gambar 2. berikut merupakan menara Kudus.



Gambar 3.
Etnomatematika pada Menara Kudus



Gambar 4.
Masjid Al Aqsha Kudus

Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Deskripsi Proses Pengembangan Pembelajaran Proses pengembangan pembelajaran adalah suatu tahapan yang dilakukan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase pengembangan, yaitu fase penelitian investigasi awal (*preliminary research*), fase pembuatan prototipe (*prototyping phase*) dan fase penilaian (*assessment phase*). Tahapan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

Pertama, Fase persiapan. Melakukan persiapan penelitian dengan pembuatan pedoman penelitian, melakukan penelitian dengan wawancara, dan menyusun pembahasan. Fase persiapan ini meliputi fase investigasi awal (*preliminary research*), fase pembuatan prototipe (*prototyping phase*) dan fase penilaian (*assessment phase*). Fase investigasi awal (*preliminary research*) meliputi kegiatan menggali masalah dalam pembelajaran matematika MTs Qudsiyah Putri Kudus dengan cara diskusi dengan guru mata pelajaran dan siswa; melakukan kajian terhadap kurikulum yang digunakan oleh sekolah (kurikulum 2013); mengetahui kemampuan awal, karakteristik siswa; dan meminta izin menggunakan materi segiempat dan segitiga.

Kedua, Fase Pembuatan Prototype (*Prototyping phase*). Dalam fase ini kegiatan yang dilakukan yaitu membuat perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS terkait materi geometri bangun datar dengan basis etnomatematika (*Prototype 1*); terakhir yaitu fase penilaian (*Assessment phase*). Adapun kegiatan pada fase ini meliputi memohon penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti; melakukan uji coba terbatas menggunakan perangkat

pembelajaran yang dikembangkan dengan subjek penelitian siswa. Maka akan memperoleh data mengenai aktivitas siswa, dan respon siswa; dan melakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran berdasarkan hasil uji coba terbatas (menghasilkan *prototype* final).

Setelah dilaksanakannya pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika berbasis budaya lokal Kudus, kemudian diperoleh simpulan bahwasanya perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematika berbasis budaya lokal Kudus telah dinyatakan “valid” oleh validator. Perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematika berbasis budaya lokal Kudus berupa RPP dan LKS juga dinilai “praktis” oleh para ahli, dengan penilaian “B” untuk perangkat pembelajaran. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan bisa digunakan dengan revisi. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini “efektif”. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas siswa yang memiliki prosentase siswa aktif 82,4%, keterlaksanaan sintaks pembelajaran mencapai 85,2% pada pertemuan pertama dan 84,7% pada pertemuan kedua, dan respon positif siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran 87,4% sedangkan terhadap lembar kerja adalah 88,1%.

Berdasar dari hasil penelitian diketahui bahwasanya perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti relatif praktis dan bisa digunakan untuk penunjang pembelajaran matematika. Tentu saja hal ini ditentukan juga oleh faktor bahan ajar sebagai sarana penunjang keberhasilan pembelajaran. Berikut merupakan contoh bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini (gambar 5.).

Apersepsi



Perhatikan gambar di atas!
Pernahkah kalian berkunjung ke tempat tersebut?

Jika pernah, apa nama tempat tersebut? dimanakah bangunan tersebut berdiri?

Siapa yang mendirikan bangunan tersebut?

Mengapa didirikan bangunan-bangunan tersebut di tempat tersebut?

Apa yang kalian lakukan disana?

Dengan siapa kalian berkunjung ke tempat tersebut?

Sebutkan hal apa saja yang kalian temui maupun dapatkan disana!

Menurut pendapatmu, apa keterkaitan antara bangunan tersebut dengan matematika? Sebutkan?

Gambar 5.
LKS Siswa Berbasis Budaya Lokal Kudus

Berdasar hasil wawancara dengan siswa, diperoleh informasi bahwasanya siswa tidak menyadari apabila bangunan menara dan masjid Sunan Kudus menggunakan konsep matematika. Untuk itu pengetahuan terkait dengan masjid dan menara ini dijadikan sebagai apersepsi dengan tujuan untuk memperkenalkan pada siswa bahwa hal yang sering mereka kunjungi ternyata menggunakan konsep matematika.

Langkah selanjutnya setelah siswa mengingat tentang masjid dan menara Sunan Kudus adalah dengan mengkaitkan dengan matematika formal siswa. Dalam hal ini adalah siswa mengidentifikasi bangun datar yang terdapat pada masjid Sunan Kudus selanjutnya siswa diinstruksikan untuk mengkaitkan dengan pemahaman matematika formal sebelumnya yang sudah dipelajari pada jenjang sebelumnya.

Terkait dengan hal tersebut, Galperin, dkk menyatakan bahwa ada variasi pengetahuan matematika antar budaya (Sayu, 2009). Mematematikakan realitas berarti merepresentasikan secara matematis realitas sehingga lebih jelas. Realitas tidak diperlukan lagi bila akan menemukan pengetahuan baru. Agar pengetahuan baru siswa dapat berkembang optimal, guru perlu menggali konsepsi awal siswanya sebelum mereka melaksanakan pembelajaran. Memahami konsepsi awal siswa merupakan salah satu kegiatan yang tidak mudah, karena konsepsi awal siswa bersifat individual. Bendall dan Galil berpendapat bahwa jika guru tidak memperhatikan konsepsi awal siswa akan berakibat munculnya kesulitan belajar (Sayu, 2009).

Resnick dan Schoenfield menganggap hasil belajar hampir sama dengan sosialisasi yang disebut akulturasi yaitu belajar hampir sama dengan memasuki dan kemudian mengambil nilai tertentu dari suatu masyarakat (Sayu, 2009). Bahkan Bishop secara tegas membantah pendapat selama ini bahwa matematika merupakan disiplin yang bebas budaya dan pengetahuan yang bebas nilai (Munaldus, 1998). Hal ini berdasarkan beberapa penelitian yang dilakukan di Brasil dan negara-negara lain oleh para pakar etnomatematika yakin benar bahwa matematika mengandung nilai-nilai budaya didalamnya.

Piaget menggunakan istilah skemata untuk konsepsi awal. Apabila skemata berkembang sebagai akibat dari penyesuaian terhadap perubahan, maka terjadi adaptasi. Skemata atau struktur kognitif yang dimiliki seseorang terjadi karena proses asimilasi dan akomodasi. Hudojo mengungkapkan bahwa asimilasi adalah proses mendapatkan informasi dan pengalaman baru yang langsung menyatu dengan struktur mental (skemata) yang telah dimiliki seseorang. Sedangkan akomodasi adalah proses menstrukturkan kembali mental sebagai akibat adanya informasi dan pengalaman baru.

Jadi belajar tidak hanya menerima informasi dan pengalaman baru, tetapi juga penstrukturan kembali informasi dan pengalaman lamanya untuk mengakomodasikan informasi dan pengalaman baru. Informasi baru terkait dengan informasi lain yang diharapkan menyatu dengan skemata siswa sehingga terjadi pembentukan pengetahuan (Sayu, 2009).

Deskripsi Respon Siswa

Kategori keefektifan respon siswa dapat disesuaikan dengan kriteria yaitu jika prosentase respon siswa memperoleh lebih dari atau sama dengan 70% maka bisa dikatakan “efektif”. Berdasarkan deskripsi data respon siswa di atas, diketahui bahwa Kemudian skor respon siswa terhadap LKS sebesar 74 atau nilai persentasenya 81% yang menunjukkan bahwa siswa merespon baik keberadaan LKS yang dikembangkan sebagai lembar kerja dalam mendukung rencana pembelajaran. Hal tersebut dapat diartikan bahwa respon siswa terhadap lembar kerja yang dikembangkan dari pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematika berbasis budaya lokal Kudus adalah positif.

Matematika merupakan produk budaya yang merupakan hasil abstraksi pikiran manusia, serta alat pemecahan masalah. Matematika sebagai aktivitas kehidupan manusia, Freudenthal mengistilahkannya sebagai *mathematics as human sense making and problem solving activity*. Menurut Zainuri dalam Hendrik (2013), pembelajaran matematika yang berlangsung hendaknya bertolak dari hal-hal yang “real” bagi siswa, yang menekankan keterampilan *procces of doing mathematics* sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*student inventing* sebagai kebalikan dari *teacher inventing*) dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah. Dengan demikian, pembelajaran matematika seharusnya tidak lagi berfokus pada pencapaian keahlian rutin tetapi lebih

membantu pada pengembangan keahlian yang bersifat adaptif (Kilpatrick, 2001).

Keterampilan adaptif tersebut terfasilitasi melalui gagasan etnomatematika yang akan memperkaya pengetahuan matematika yang telah ada. Sehingga dengan masivnya kajian terhadap etnomatematika maka bukan tidak mungkin matematika diajarkan dengan memanfaatkan budaya setempat. Bishop menyatakan bahwa matematika merupakan suatu bentuk budaya yang telah terintegrasi pada seluruh aspek kehidupan masyarakat dimanapun berada, termasuk didalamnya adalah kabupaten Kudus. Matematika seseorang dipengaruhi oleh latar budayanya, karena yang mereka lakukan berdasarkan apa yang mereka lihat dan rasakan. Budaya akan mempengaruhi perilaku individu dan mempunyai peran yang besar pada perkembangan pemahaman individual, termasuk pembelajaran matematika. Pendidikan matematika sesungguhnya telah menyatu dengan kehidupan masyarakat itu sendiri. Kenyataan tersebut bertentangan dengan aliran "konvensional" yang memandang matematika sebagai ilmu pengetahuan yang "bebas budaya" dan bebas nilai. Para pakar etnomatematika berpendapat bahwa pada dasarnya perkembangan matematika sampai kapanpun tidak terlepas dari budaya dan nilai yang telah ada pada masyarakat setempat yaitu budaya masyarakat Kudus.

Simpulan

Berdasar pada hasil penelitian tersebut, diperoleh simpulan bahwasanya Eksplorasi bentuk etnomatematika pada budaya lokal Kudus dalam penelitian ini difokuskan pada yayasan Masjid, Menara, dan Makam Sunan Kudus. Hal ini dikarenakan hadirnya Sunan Kudus memberikan kontribusi yang luar biasa terhadap sosio kultural masyarakat Kudus. Adapun bentuk etnomatematika yang terdapat pada budaya

lokal kudu meliputi bentuk ornament yang berada pada pintu, susunan batubata, bentuk gapura, jendela masjid, dll.

Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematika berbasis budaya lokal Kudus dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase yaitu fase investigasi awal (*Preliminary Research*), fase pembuatan prototipe (*Prototyping Phase*), dan fase penilaian (*Assessment Phase*). Perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan etnomatematika berbasis budaya lokal Kudus berupa RPP dan LKS juga dinilai “praktis” oleh para ahli, dengan penilaian “B” untuk perangkat pembelajaran. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan bisa digunakan dengan revisi. Kevalidan lembar kerja siswa sebesar 3,97 berada pada kategori valid. Perangkat pembelajaran memenuhi kriteria praktis dengan rata-rata penilaian B yang berarti dapat digunakan dengan revisi. Sedangkan respon positif siswa terhadap perangkat pembelajaran sebesar 81%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ann Forbes, W. 2018. *Using Ethnomathematics Principles in The Classroom: A Handbook for Mathematics Education*, Ontario: Faculty of Educaion, Brock University.
- Bishop, J. A. 1988. *Mathematics education in its cultural context. Educational Studies in Mathematics*.
- Bishop, J.A. 1994. Cultural Conflicts in Mathematics Education: Developing a Research Agenda. *For the Learning of Mathematics*, 14(2), 15-18.

- Hiebert, J.& Carpenter, T.P. 1992. *Learning with Understanding*. Dalam D.G. Grouws (Ed), *Handbook of Research on Mathematics Reaching and Learning*. New York: Macmillan.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. 2001. *Adding it up. Helping Children Learn Mathematics*, Washington, D. C.: National Academy Press.
- Laurens, T. 2016. Analisis Etnomatematika Dan Penerapnya Dalam Peningkatan Kualitas Pembelajaran,” *Lemma* 3, no. 1.
- Nuh, Z. M. dan Dardiri. 2016. Etnomatematika dalam Sistem Pembilangan pada Masyarakat Melayu Riau. *Kutubkhanah: Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*, Vol.19, No.2 Juli –Desember 2016
- Munaldus. 1998. Etnomatematika dalam Masyarakat Dayak di Kalimantan Barat. Pontianak: FMIPA-FKIP UNTAN.
- Rahmawati, R, M. 2016. ”Aktivitas Matematika Berbasis Budaya pada Masyarakat Lampung”, *dalam Jurnal Al-Jabar, Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 7 No. 2.
- Riandono, O. 1985. Potensi Wisata Budaya, Pilgrim, dan Alam di Kudus, Kudus: Pemerintah Kabupaten Dati II Kudus Dinas Pariwisata
- Rusliah, N. 2016. Pendekatan Etnomatematika dalam Permainan Tradisional Anak di Wilayah Kerapatan Adat Koto Tengah Kota Sungai Penuh Propinsi Jambi. *Proceedings of The International Conference on*

University-Community Engagement, Surabaya – Indonesia, 2 - 5 August 2016.

Saparudin, A. N. dan Palobo, M. 2017. Pengaruh Penerapan Pendekatan Kontekstual Berbasis Budaya Lokal Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 6 No. 1, Maret 2017.*

Sayu, S., dkk. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar Matematika yang Bernuansa Etnomatematika dalam Suku Dayak Kanayat'n di Kalimantan Barat untuk membantu Siswa Sekolah Dasar Mempelajari Konsep Matematika.* Penelitian Fundamental Tahun anggaran 2009. Tidak diterbitkan.

Sirate, F. S. 2012. Implementasi Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika pada Jenjang Pendidikan Sekolah Dasar. *LENTERA PENDIDIKAN, Vol. 15 No. 1 Juni 2012.*