

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Etnomatematika

Etnomatematika adalah matematika dalam suatu budaya (Sarwoedi dkk., 2018). Etnomatematika adalah matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu, kelompok buruh atau petani, anak-anak dari masyarakat kelas tertentu, kelas-kelas profesional dan lain sebagainya (Gerdes, 1994).

Istilah etnomatematika pertama kali diperkenalkan pada tahun 1977 oleh matematikawan Brasil yang bernama D'Ambrosio. Etnomatematika merupakan matematika yang dipraktikkan diantara kelompok budaya yang diidentifikasi dalam kelompok buruh, kelompok anak-anak usia tertentu, buruh serta anak-anak dari kelas profesional (D'Ambrosio, 1985).

Etnomatematika adalah suatu program yang bertujuan untuk mempelajari bagaimana siswa dapat memahami, mengartikulasikan, mengolah dan akhirnya menggunakan ide-ide matematika, konsep dan praktik-praktik yang dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari mereka (Barton, 1996). Sedangkan menurut Yusuf dkk., (2010) etnomatematika adalah matematika yang tumbuh dan berkembang dalam kebudayaan tertentu. Jadi dapat disimpulkan bahwa etnomatematika adalah ilmu matematika yang mempelajari konsep-konsep matematika yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari yang tumbuh dan berkembang dari suatu budaya.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa etnomatematika dapat digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah sebagai penerapan dari ilmu yang dipelajari di sekolah. Sejalan dengan Marsigit dkk., (2018) bahwa etnomatematika merupakan pendekatan pembelajaran matematika berbasis budaya lokal. Etnomatematika merupakan suatu ilmu yang digunakan untuk memahami bagaimana matematika diadaptasi dari sebuah budaya dan berfungsi untuk mengekspresikan hubungan antara budaya dan matematika sehingga dengan kata lain etnomatematika merupakan ilmu yang mengkaji kebudayaan masyarakat (Marsigit dkk., 2018).

Bidang etnomatematika yaitu matematika yang timbul dan berkembang dalam masyarakat dan sesuai dengan kebudayaan setempat merupakan pusat

proses pembelajaran dan metode pengajaran (Alexander, 2001). Hal ini membuka potensi pedagogis yang mempertimbangkan pengetahuan para siswa yang diperoleh dari belajar di luar kelas.

Dari teori yang telah dijelaskan dapat kita pahami bahwa etnomatematika merupakan ilmu yang mempelajari antara matematika dan budaya pada suatu kelompok masyarakat. Beberapa hal yang dikaji dalam etnomatematika menurut (Ramadani dkk., 2020) mencakup :

- i. Lambang-lambang, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan keterampilan-keterampilan matematis yang ada pada kelompok-kelompok bangsa, suku ataupun kelompok masyarakat lainnya.
- ii. Perbedaan ataupun kesamaan dalam hal-hal yang bersifat matematis antara suatu kelompok masyarakat dengan kelompok masyarakat lainnya dan faktor-faktor yang ada di belakang perbedaan atau kesamaan tersebut.
- iii. Hal-hal yang menarik atau spesifik yang ada pada suatu kelompok atau beberapa kelompok masyarakat tertentu, misalnya cara berfikir, cara bersikap, cara berbahasa dan sebagainya yang ada kaitannya dengan matematika.
- iv. Berbagai aspek dalam kehidupan masyarakat yang ada kaitannya dengan matematika, misalnya :
 - Literasi keuangan (*financial literacy*) dan kesadaran ekonomi (*economic awareness*)
 - Keadilan sosial (*social justice*)
 - Kesadaran budaya (*cultural awareness*)
 - Demokrasi (*democracy*) dan kesadaran politik (*political awareness*)
 - Hukum (*law*) yang berlaku di suatu daerah atau negara dan kaitannya dengan matematika

2.2 Etnomatematika pada Aktivitas Fundamental Matematis

Aktivitas fundamental matematis menurut Bishop (1988) yaitu membilang (*counting*), penempatan lokasi (*locating*), mengukur (*measuring*),

merancang (*designing*), bermain (*playing*) dan menjelaskan (*explaining*). Berikut penjelasan aktivitas fundamental matematis menurut Bishop (1988):

i. Membilang (*counting*)

Membilang (*counting*) merupakan kegiatan yang meliputi kualifikasi, nama-nama bilangan, penggunaan jari dan bagian tubuh untuk menghitung; turus; bilangan; nilai tempat; nol; basis 10; operasi bilangan; kombinatorik; akurasi; perkiraan; kesalahan dalam membilang; pecahan; decimal; positif, negative; besar tidak terhingga; diagram panah; representasi aljabar; kejadian; probabilitas; representasi dan frekuensi. Pada awalnya aktivitas *counting* mulai berkembang karena kebutuhan masyarakat dalam membuat catatan pada harta yang dimilikinya. Oleh karena itu, awalnya aktivitas ini membantu masyarakat dalam mempresentasikan suatu objek yang dimilikinya dengan objek lain yang bernilai sama.

ii. Penempatan lokasi (*locating*)

Penempatan lokasi (*locating*) merupakan kegiatan yang meliputi preposisi; deskripsian suatu lintasan; lokasi lingkungan; arah mata angin; atas/bawah; depan/belakang; jarak; garis lurus dan lengkung; sudut rotasi; sistem lokasi; koordinat kutub; koordinat 2D/3D; pemetaan; garis lintang/garis bujur; lokus; penghubung; lingkaran; elips; vector; spiral. Pada awalnya *locating* digunakan oleh masyarakat dalam menentukan lokasi berburu, menentukan arah menggunakan kompas pada saat perjalanan dan menentukan lokasi yang menggunakan objek benda langit.

iii. Mengukur (*measuring*)

Mengukur (*measuring*) merupakan kegiatan seperti perbandingan kuantitas (lebih cepat, lebih lambat); mengurutkan; kualitas pengembangan satuan (bobot berat samapi terberat); akurasi satuan; perkiraan; panjang; luas; volume; waktu; suhu; berat; satuan conventional; satuan standar sistem satuan; uang; satuan majemuk. Mulanya *measuring* digunakan oleh masyarakat dalam membandingkan suatu objek yang dilihat dari berat, volume, waktu serta hal-hal lainnya.

iv. Merancang (*designing*)

Merancang (*designing*) merupakan kegiatan yang meliputi rancangan; abstraksi; bentuk (geometri); estetika; objek dibandingkan dengan sifat bentuk; besar; kecil; kesebangunan; kekongruenan; sifat-sifat dari bangun; bentuk geometris umum, gambar dan benda padat; jaringan; permukaan; pengubinan; simetri; proporsi; perbandingan; pembesaran skala; kelakuan dari suatu benda. Pada awalnya *designing* digunakan untuk melihat keanekaragaman bentuk suatu objek yang berupa gedung atau pola-pola yang berkembang di berbagai tempat.

v. Bermain (*playing*)

Bermain (*playing*) merupakan kegiatan yang mencakup pertandingan menyenangkan; teka-teki; paradox; pemodelan; bayangan kenyataan; aktivitas terikat aturan; penalaran hipotesis; prosedur; strategi rencana; permainan kerjasama; permainan kompetitif; permainan solitaire; kemungkinan; prediksi. Pada mulanya *playing* digunakan untuk melihat keanekaragaman pada permainan anak-anak yang terdapat aspek matematis, sehingga melalui permainan tersebut anak-anak dapat belajar berpikir kritis mengenai objek pada permainannya.

vi. Menjelaskan (*explaining*)

Menjelaskan (*explaining*) merupakan kegiatan yang mencakup kesamaan dalam bentuk benda-benda; klasifikasi; klasifikasi yang didasarkan pada hierarki; penjelasan cerita; logika koneksi (misalnya dan, atau, serta yang lainnya); penjelasan; argument logis; pembuktian; penjelasan dengan simbol-simbol; diagram; grafik; matriks; pemodelan matematika; kriteria; validitas internal, generalisabilitas eksternal. Pada awalnya *explaining* digunakan oleh masyarakat dalam menganalisis pola maupun hal lainnya yang dapat membawa masyarakat dalam mewujudkan suatu hal.

Aktivitas fundamental matematis menurut Bishop yang terdapat pada penelitian etnomatematika Gunawan (2019) mengenai kain cual di Bangka Belitung sebagai berikut :

i. Membilang (*counting*)

Aktivitas ini terdapat pada proses memperkirakan waktu penyelesaian sebuah kain cual, serta pada proses penentuan harga jual yang didasarkan pada kualitas dan tempat produksi kain cual.

ii. Penempatan lokasi (*locating*)

Aktivitas ini terdapat pada penentuan tempat penyuplai bahan baku atau banyaknya bahan baku dan terdapat pada penempatan lokasi.

iii. Mengukur (*measuring*)

Aktivitas ini terdapat pada proses pembangan getah (*serisine*) pada benang sutra (*fibroine*) dan pada proses pencelupan sutra. Selain itu juga terdapat pada mengestimasi bahan baku dan pegawai yang dibutuhkan ketika memperoleh orderan yang banyak.

iv. Merancang (*designing*)

Aktivitas merancang terdapat pada proses merencanakan dan membuat pola pada kain cual serta pada alat produksinya.

v. Bermain (*playing*)

Aktivitas ini ada pada proses penentuan suatu produk yang telah dihasilkan apakah akan diproduksi kembali atau tidak.

vi. Menjelaskan (*explaining*)

Aktivitas menjelaskan terdapat pada penjelasan mengenai sejarah kain cual, jenis motif serta filosofi hidup yang terdapat pada warna yang dipakai.

2.3 Aktivitas Fundamental Matematis dalam Produksi Gula Aren

Gula aren merupakan salah satu pemanis alami yang telah diproduksi oleh masyarakat Indonesia sejak lama di berbagai daerah. Produksi gula aren masih dilakukan diberbagai daerah di Indonesia dengan cara yang alami dan tradisional. Menurut (Mardika, 2021) Desa Cibungur, Kecamatan Cigemblong, Kabupaten Lebak, Banten merupakan salah satu daerah penghasil gula aren di Indonesia. Produksi gula aren juga dijadikan sebagai sumber penghasilan bagi sebagian masyarakat di Indonesia. Pada produksi gula aren terdapat beberapa tahapan dimulai dari penyadapan air nira, penyaringan, pemasakan, penyetakan, pengemasan dan penjualan hasil produksi. Pada penelitian Mulyadi (2020) yang dilakukan di Desa Klesem, Kebonagung, Pacitan, Jawa Timur mengatakan

bahwa proses produksi gula merah tidak lepas dari aktivitas-aktivitas matematika. Namun hal tersebut tidak disadari oleh pelaku produksi gula aren.

Proses penjualan hasil produksi masih menggunakan cara tradisional yaitu dengan menjajakan gula aren yang sudah dikemas menggunakan daun kering pohon aren ke tiap-tiap rumah. Harga yang ditentukan tergantung dari cuaca, kualitas, dan ukuran dengan harga puluhan ribu. Selain dijajakan ke tiap rumah ada sebagian pengrajin gula yang menitipkan hasil produksinya ke tiap warung.

2.4 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Mulyadi (2020) yang mengeksplorasi etnomatematika pada proses pembuatan gula kelapa. Dari penelitian ini mendapatkan hasil: 1) Terdapat konsep-konsep matematika pada proses produksi gula kelapa; 2) mengandung nilai karakter selama proses produksi gula kelapa; dan 3) adanya kontribusi etnomatematika terhadap pemahaman siswa melalui konsep-konsep matematika yang terkandung dalam proses produksi gula kelapa. Pada penelitian ini mempunyai kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu terletak pada jenis penelitian yang digunakan serta metode dan pendekatannya. Selain itu penelitian terdahulu juga mengeksplorasi etnomatematika pada proses pembuatan gula dengan menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, studi pustaka dan dokumentasi. Namun, perbedaannya terletak pada objek yang diteliti, jika pada penelitian terdahulu objek yang diteliti adalah gula kelapa sedangkan penelitian ini objeknya adalah gula aren.

Penelitian yang dilakukan oleh Puspasari dk., (2021) yang mengungkap aspek-aspek matematis serta aktivitas fundamental matematis pada aktivitas *ecoprint* di butik El Hijaaz Tulungagung. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya aktivitas fundamental pada proses pembuatan kerajinan kain *ecoprint* di gallery El Hijaaz yaitu *counting, measuring, design, locating, playing* dan *explaining*. Selain itu penelitian ini juga mengungkapkan bahwa terdapat konsep matematis pada proses pembuatan kerajinan kain *ecoprint* di gallery. Penelitian ini mempunyai persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Persamaannya terletak pada analisis aspek matematis serta aktivitas fundamental

matematis pada proses pembuatan suatu barang. Penelitian yang dilakukan oleh Monica dkk., (2019) yang membahas mengenai aspek-aspek matematis serta aktivitas fundamental matematis yang terdapat dalam kegiatan pasar barter di Flores. Dari hasil penelitian ini menunjukkan adanya aspek matematis dalam kegiatan pasar arter tersebut dan terdapat aktivitas fundamental matematis yaitu *counting* dan *explaining*. Penelitian ini juga mempunyai persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan. Persamaan dengan penelitian ini terdapat pada jenis penelitian serta metode yang digunakan. Selain itu terdapat juga persamaan dengan penelitian terdahulu yang terletak pada tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui aspek-aspek matematis dan aktivitas fundamental matematis matematis. Namun, perbedaannya terletak pada objek yang diteliti, pada peneliti terdahulu objek yang diteliti yaitu pada proses pembuatan kain *ecoprint*, sedangkan pada penlitian ini objek yang diteliti yaitu proses pembuatan gula aren.