

INTEGRASI ETNOMATEMATIKA MELALUI BUDAYA *SINGKERU AGARA* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Rikki Marten¹⁾, A.M.Irfan Taufan Asfar^{1,3)}, A.M. Iqbal Akbar Asfar³⁾, Hujemiati¹⁾, Andi Aswan²⁾

¹⁾ Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP Muhammadiyah Bone, Bone

²⁾ Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Muhammadiyah Bone, Bone

³⁾ Program Doktor Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Makassar, Makassar

ABSTRACT

The application of the concept of culture-based mathematics (ethnomatematics) is an approach that can be used to show the role of mathematics in people's lives. This study uses a descriptive ethnographic analysis method in the culture of *Singkeru Agara* on seaweed farmers in Unra Village, Awangpone District, Bone Regency about the pattern and shape of the *agara singkeru* arrangement (Seaweed Node). Ethnomatematics concept found in *Singkeru Agara* obtained a relationship with the concept of flat structure, the concept of space construction, the concept of distance, the concept of isometry, multiplication, calculation and division of seaweed cultivation. Ethnomatematics integration provides benefits in understanding students' mathematical concepts so that learning is more meaningful that is associated with students' daily lives (contextual teaching learning).

Keywords: *ethnomatematics, contextual learning, concept understanding, singkeru agara, seaweed node*

1. PENDAHULUAN

Revolusi industri 4.0 merupakan tantangan besar bagi kemajuan teknologi khususnya bidang pembelajaran serta kualitas pendidikan [1]. Salah satu karakteristik pembelajaran matematika yang penting untuk menghadapi era industri 4.0 adalah berpikir kritis dan pemecahan masalah [2]. Kemampuan ini dapat dikembangkan secara baik melalui pembelajaran yang mengaitkan dengan kehidupan nyata.

Pada hakikatnya matematika merupakan induk dari pengetahuan lain dan sekaligus berperan untuk membantu perkembangan ilmu [3]. Akan tetapi, selama ini kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika belum maksimal [2]. Dalam pembelajaran matematika umumnya masih banyak dijumpai proses pembelajaran yang konvensional sehingga tidak terlihat keaktifan peserta didik, menjenuhkan, dan tidak memberikan kebermaknaan dan pengalaman yang konkrit dari pembelajaran yang dilalui sehingga kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah masih kurang [2]. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan pendekatan yang inovatif untuk merealisasikan tujuan pembelajaran dalam menghasilkan output yang sesuai dibutuhkan oleh era industri 4.0.

Pendidikan di Indonesia saat ini mengharapakan adanya kebermaknaan dari materi yang disampaikan sehingga mampu menyentuh aspek dalam kehidupan sehari-hari siswa yang biasa disebut dengan pendekatan kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL) [4]. Kebermaknaan ini diperoleh dari materi matematika dihubungkan dengan pengalaman siswa, kehidupan sosial, bahkan menyentuh ranah seni dan budaya. Pendekatan kontekstual merupakan sebuah pendekatan yang mengaitkan materi dengan situasi dunia nyata peserta didik. Pendekatan ini mendorong peserta didik mendefinisikan hubungan antara pengetahuan yang telah dimiliki dan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota masyarakat. Pendekatan ini sudah digaungkan sejak lama dan terbukti mengatasi kesulitan peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah serta menciptakan peserta didik yang kreatif dan inovatif. Pada proses pembelajaran, guru dapat memotivasi siswa agar lebih tertarik mempelajari matematika dengan mengaitkan materi yang diajarkan dengan contoh nyata model matematika materi dalam kehidupan sehari-hari. Bagi sebagian besar siswa yang telah memiliki pengetahuan awal tentang contoh tersebut, hal ini akan menjadi konsep awal mereka untuk mempelajari materi. Sedangkan, sebagian siswa yang belum mengetahui tentang model matematika dalam lingkungan budayanya maka akan merasa tertantang untuk mencari tahu keberadaan dan wujud benda tersebut. Secara tidak langsung hal ini akan memberikan motivasi belajar untuk lebih memahami materi sekaligus mengenal lingkungan budayanya.

Penerapan etnomatematika sebagai sarana untuk memotivasi, menstimulasi siswa, dapat mengatasi kejenuhan dan kesulitan dalam belajar matematika. Hal ini disebabkan etnomatematika merupakan bahagian

¹ Korespondensi penulis: Rikki marten, Telp 082346878603, martenrikki@gmail.com

dari keseharian siswa yang merupakan konsepsi awal yang telah dimiliki dari lingkungan social budaya setempat. Selain itu etnomatematika memberikan nuansa baru pada pembelajaran matematika [5]. Upaya untuk mengadopsi etnomatematika pada kegiatan pembelajaran matematika merupakan sesuatu yang sangat mungkin dilakukan [6]. Selain itu, etnomatematika dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran matematika [7]. Ketiga pendapat tersebut merupakan inspirasi dalam dunia pendidikan matematika untuk mengaplikasikan ethnomathematics dalam kegiatan pembelajaran matematika. Etnomatematika didefinisikan sebagai cara-cara khusus yang dipakai oleh suatu kelompok budaya atau masyarakat tertentu dalam aktivitas matematika. Aktivitas matematika pada prosesnya pengabstraksian dari pengalaman nyata sehari-hari ke dalam matematika atau sebaliknya, meliputi aktivitas membuat pola, merancang, mengukur, mengelompokkan, menentukan lokasi, dan sebagainya. Sedangkan bentuk etnomatematika yang dikaji pada penelitian ini adalah aktivitas matematika yang dimiliki atau berkembang di masyarakat Awangpone dalam hal simpul rumput laut yang dikenal dengan *singkerru* agara, meliputi konsep-konsep matematika berupa bentuk dan jarak tiap *singkerru* agara yang dipraktekkan sehingga menjadi pola kebiasaan masyarakat Awangpone [8].

Peran etnomatematika sangatlah penting yang diakitkan dengan pola *singkerru* agara masyarakat Awangpone sebagai sarana untuk memotivasi, menstimulasi peserta didik, dapat mengatasi kejenuhan dan memberikan nuansa baru pada pembelajaran matematika dalam mengajak peserta didik untuk mengidentifikasi dan mengaitkan bagian dari budaya yang sudah mereka kenal ke dalam suatu materi matematika [5]–[7], [9], [10]. Sehingga diharapkan hasil pembelajaran lebih bermakna bagi siswa. Hal ini sejalan yang dikemukakan oleh D’ambrosio bahwa pengajaran matematika bagi setiap orang seharusnya disesuaikan dengan budayanya. Matematika seseorang dipengaruhi oleh latar budayanya, karena yang mereka lakukan berdasarkan apa yang mereka lihat dan rasakan [11]. perkembangan pemahaman individual dipengaruhi budaya yang berdampak besar pada pembelajaran khususnya mata pelajaran matematika [12].

2. METODE PENELITIAN

Metode Subyek Penelitian

Dalam menetapkan informan, peneliti memperhatikan syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk menjadi informan sehingga diperoleh seorang informan yang mampu bekerja sama dengan baik. Pemenuhan kriteria atau syarat bagi informan dalam penelitian ini sangat penting karena tidak semua orang di lokasi penelitian dapat ditetapkan sebagai informan. Adapun wawancara akan dilakukan kepada masyarakat, yang terdiri dari: Petani rumput laut, Juragan Rumput Laut, Pengepul rumput laut, Tokoh Masyarakat setempat.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, peneliti berhubungan langsung dengan penelitian dan berperan sebagai pengumpul data melalui pengumpulan data pustaka, wawancara, observasi dan dokumentasi. Melalui teknik wawancara ini di-peroleh data: a) Etnomatematika yang dipraktekkan pada *singkerru* agara (simpul rumput laut) masyarakat Pesisir Laut Awangpone Kabupaten Bone, b) Bentuk atau pola yang bernuansa matematika yang dimiliki yang bersifat operasi hitung yang dimiliki dan berkembang dalam masyarakat Petani rumput laut Desa Unra Awangpone Kabupaten Bone. Selain itu dokumentasi juga digunakan untuk memperoleh data yang berasal dari berupa pustaka-pustaka, baik berupa buku, artikel maupun jurnal-jurnal yang mempunyai korelasi terhadap pembahasan masalah. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Selain itu kegiatan di masyarakat yang mengandung nilai etnomatematika didokumentasikan melalui foto atau video. Sedangkan data yang diperoleh melalui observasi yaitu: 1) Mengenai letak geografis Pesisir laut Awangpone, 2) Etnomatematika yang dipraktekkan masyarakat petani rumput laut Desa Unra Awangpone, yakni mencermati secara langsung adat istiadat, pola-pola operasi hitung yang digunakan, bentuk atau jenis *singkerru* agara yang berkembang di masyarakat petani rumput laut Desa Unra Awangpone. 3) Aktivitas petani rumput laut Desa Unra Awangpone yang bernuansa matematika yang bersifat operasi hitung yang dimiliki dan berkembang.

Analisis Data

Analisis data penelitian dilakukan melalui pendekatan kualitatif. Data yang diperoleh dari wawancara, observasi dan dokumentasi analisisnya di-lakukan secara simultan dengan terlebih dahulu melakukan pemilahan data yang sejenis dan selanjutnya dilakukan reduksi data, penyajian data dan pe-narikan kesimpulan serta verifikasi. Teknik analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: Reduksi data merupakan langkah untuk mengubah data rekaman atau gambar ke bentuk tulisan serta menyeleksi data yang diperlukan dan yang tidak diperlukan kemudian penyajian data mencakup penyusunan data dan

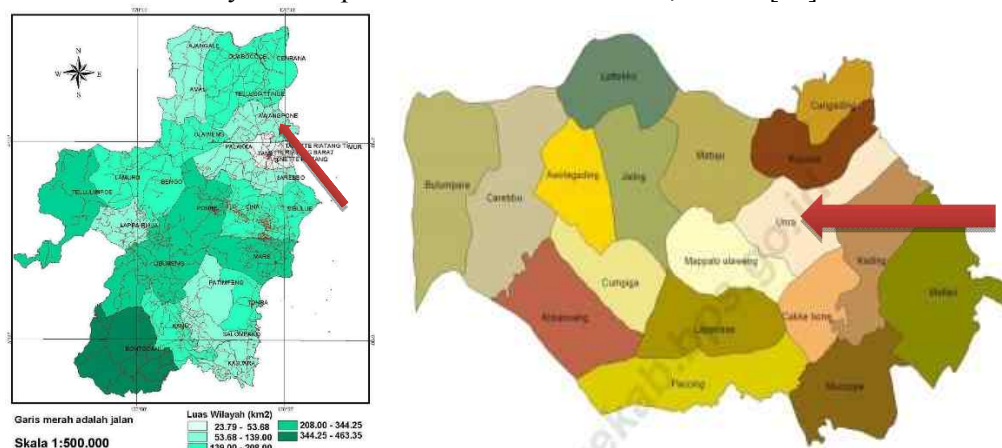
pengorganisasian data dari informasi yang berhasil dikumpulkan sehingga dapat terorganisir dengan baik dan bermakna. Pada tahap ini, peneliti menyajikan data yang merupakan hasil reduksi data. Setelah data disajikan berdasarkan hasil reduksi data, maka selanjutnya adalah proses penafsiran data-data melalui analisis data. Terakhir, akan dipaparkan seluruh hasil analisis data yang merupakan representasi dari hasil jawaban terhadap pertanyaan penelitian yang diteliti. Data dikumpulkan berdasarkan kategori seperti: 1) pola atau bentuk *singkerru* agara yang mengandung unsur mate-matika, 2) pola bentuk akativitas budidaya rumput laut dalam hal ini panjang tali, pola tali serta variasi tali yang digunakan yang mengandung unsur matematika, 3) pengukuran, cara melakukan operasi hitung dan sebagainya.yang proporsional.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Matematika merupakan bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan. Banyak persoalan atau informasi disampaikan dengan bahasa matematika, seperti menyajikan persoalan atau masalah sehari-hari ke dalam model matematika. Konsep matematika dapat dengan mudah kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Diantaranya adalah konsep bangun datar yang muncul pada pola *singkerru* agara petani rumput laut pesisir laut Awangpone. Budaya matematika dapat memiliki bentuk yang berbeda-beda dan berkembang sesuai dengan perkembangan masyarakat pemakainya.

Potensi budaya local masyarakat pesisir laut Awangpone yang dapat diintegrasikan dengan pembelajaran matematika salah satunya yaitu pola *singkerru agara* yang merupakan aktivitas keseharian petani rumput laut dan merupakan mata pencaharian sebagian besar penduduk pesisir laut Awangpone dan menjadi profesi turun temurun.

Desa Unra merupakan salah satu Desa di Kecamatan Awangpone Kabupaten Bone Sulawesi Selatan yang berada di pesisir laut teluk Bone yang jumlah penduduknya pada tahun 2017 sebanyak 1.718 orang dengan pertumbuhan penduduk tiap tahunnya sebesar 0,35%. Desa Unra merupakan sentra budidaya rumput laut yang mana rata-rata penduduknya bermata pencaharian petani rumput laut [8]. Hasil wawancara salah satu kelompok patani rumput laut bahwa Desa Unra ini merupakan lokasi Proyek Seawedd-Demplot sebagai desa percontohan budidaya rumput laut. Data dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2015 jumlah produksi rumput laut untuk seluruh wilayah Kabupaten Bone sebesar 126.128,24 Ton [13].



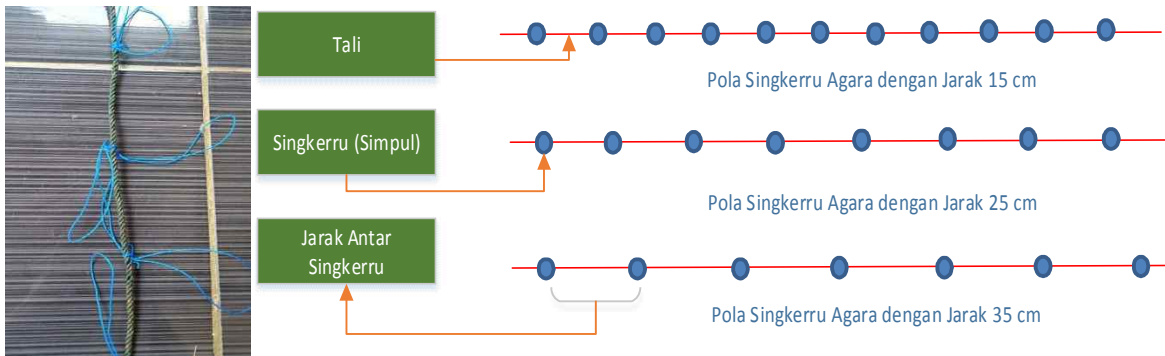
Gambar 3.1 Peta Adminstratif Desa Awangpone Kabupaten Bone

Berdasarkan hasil analisis domain dari berbagai sumber, maka bentuk etnomatematika masyarakat pesisir laut Awangpone berupa berbagai hasil aktivitas matematika yang dimiliki atau berkembang di masyarakat petani rumput laut Desa Unra Awangpone, meliputi konsep-konsep matematika dapat dikelompokkan pada budaya (1) Pola jarak *singkerru* (simpul) (2) Bentuk susunan *singkerru agara* dalam menghasilkan rumput laut yang berkualitas, (3) pengukuran *singkerru agara* yang merupakan tradisi turun temurun.

a. Pola Jarak *singkerru agara*

Konsep matematika sebagai hasil aktivitas merancang bangunan, mengukur, membuat pola, serta berhitung dapat diungkap dari pembuatan *singkerru* agara. Walaupun petani rumput laut tidak mendapatkan konsep pembelajaran dalam bentuk pendidikan formal (seperti konsep siku-siku, simetris, persegi panjang, maupun yang konsep geometri lain), tetapi mereka dapat menghitung jarak *singkerru* (simpul) yang apabila

salah menerapkan pola maka pertumbuhan rumput laut tidak sesuai yang diinginkan yaitu pertumbuhannya kurang subur yang akan memengaruhi jumlah berat dari hasil panen nantinya.



Gambar 3.2 Pola Jarak *Singkerru Agara*

Pola bentangan jarak ini sangat memengaruhi tingkat produksinya, penggunaan pola yang terlalu jauh atau penebaran bibit nantinya terlalu jauh ataupun sedikit mengakibatkan pemborosan dalam penggunaan tempat kurang efisien karena banyak lahan yang tidak termanfaatkan, sebaliknya penggunaan pola yang terlalu dekat akan mengakibatkan pertumbuhan rumput laut jadi lambat karena terjadi persaingan dalam mendapatkan makanan. Sehingga kajian etnomatematika disini berkaitan jarak antar simpul yang mana pola jarak *singkerru agara* yang dianalisis akan menentukan kualitas produksi rumput laut. Jarak teramati *singkerru agara* yaitu jarak 15 cm, 25 cm dan 35 cm. Dari hasil wawancara penggunaan pola jarak berbeda menghasilkan perbedaan produktivitas yaitu *singkerru agara* yang berjarak 25 cm dan 35 cm memiliki batang-batang yang besar namun mudah terjatuh, sementara yang berjarak 15 cm, batangnya kecil tapi panjang-panjang. Sementara hasil panen ketika di timbang, yang berjarak 25 cm rata-rata beratnya satu tali bentangan yang memiliki panjang 17 depa rata-rata beratnya 22 kg, sementara yang berjarak 15 cm beratnya 36 kg serta yang berejarak 35 cm rata-rata beratnya 18 kg. Konsep matematika yang yang berhubungan pola ini yaitu konsep jarak, konsep isometri (konsep translasi dan konsep refleksi).

b. Pengukuran susunan *singkerru agara*

Bentuk susunan *singkerru* (simpul) yang telah dibuat menjadi sebuah rumpun rumput laut untuk dipindahkan dan dibudidayakan di laut. Pemilihan letak (lokasi) budidaya juga mempertimbangkan jarak antara laut dan daratan.



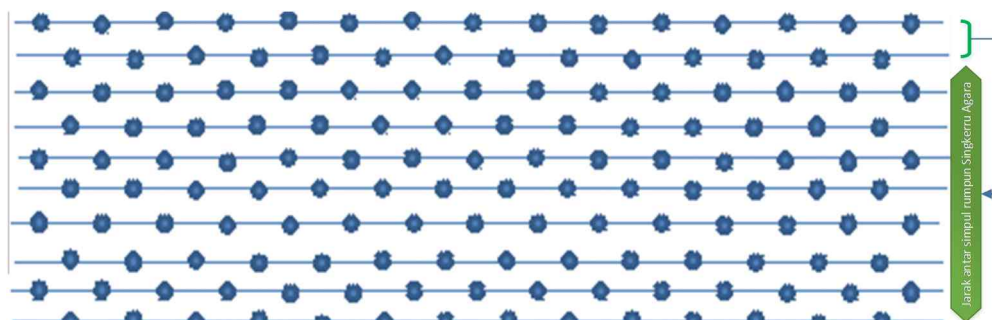
Gambar 3.3 Lokasi Budidaya Rumput Laut

Dari pengalaman petani rumput laut semakin jauh dengan daratan maka proses kembang rumput laut tidak subur apabila dekat dengan daratan, begitu pula sebaliknya lokasi tata letak dekat dengan daratan juga akan membuat rumput laut tumbuh yang tidak sesuai diharapkan. Dalam menghitung lokasi budidaya masyarakat menyebutnya “*Siaga*” hal ini menyangkut “berapa” jauhnya, konsep ini juga dipakai dalam menghitung susunan rumpun laut di lokasi budidaya.

Secara teoritik susunan bentuk rumpun laut di laut sesuai aktivitas petani rumput laut dalam mendesain. Konsep bentuk susunan *singkerru agara* pada matematika termasuk dalam aktivitas membilang, menghitung dan mengukur. Aktivitas membilang muncul pada saat penyebutan luas area tanam, aktivitas menghitung konsep matematika digunakan yaitu konsep penjumlahan, pengurangan, dan perkalian, sedangkan pada aktivitas mengukur muncul pada saat mengukur luas area tanam. Berdasarkan hasil wawancara terdapat etnomatematika pada aktivitas petani rumput laut dalam menentukan luas area tanam yaitu mengukur panjang dan lebar menggunakan cara tradisional yaitu pengukuran sederhana dengan tali yang sudah diketahui

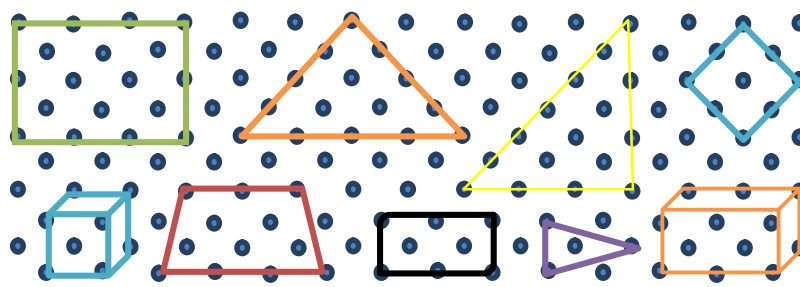
panjangnya, tali ini sebagai meteran. Etnomatematika yang muncul pada saat mengukur yaitu konsep bangun datar. Dari gambar Nampak bahwa *singkerru agara* yang dibudidayakan berbentuk persegi panjang.

Etnomatematika juga muncul ketika petani rumput laut mengukur jarak antar rumpun *singkerru agara*. Berdasarkan wawancara konsep matematika yang muncul adalah memperkirakan berapa berat bibit rumput laut yang akan dibudidayakan. Cara petani menghitung dengan jalan mengukur jarak antar rumpun dan panjang tali yang digunakan. Jarak antar rumpun dan panjang tali memiliki perbedaan banyaknya kebutuhan bibit rumput laut. Aktivitas ini juga memunculkan petani menggunakan konsep matematika dalam membagi mengurangkan dan mengalikan aktivitas budidaya rumput laut.



Gambar 3.4 Pola susunan Antar Rumpun *Singkerru Agara*

Berbagai jenis ukuran yang digunakan oleh petani rumput laut Desa Unra Awangpone yaitu 20 m X 10 rumpun *singkerru agara*, 30 m X 10 Rumpun *singkerru agara*. Mengukur merupakan aktivitas yang biasa dilakukan dalam menentukan tinggi, panjang, keliling, luas, kedalaman, kecepatan dan sebagainya. Pengukuran yang dilakukan oleh masyarakat pesisir Awangpone pada jaman dulu menggunakan alat-alat ukur yang tidak baku seperti penggunaan anggota badan seperti tangan, depa, jengkal atau menggunakan alat ukur berupa barang-barang yang tersedia atau buatan seperti potongan kayu untuk mengukur panjang serta tali. Satuan pengukuran yaitu ukuran dari suatu besaran yang digunakan dalam pengukuran menyesuaikan dengan alat ukurnya, misalnya satuan depa, hasta, jengkal, kaki, kaleng, dan sebagainya. Konsep pengukuran pada matematika untuk menghitung luas dan keliling bias diterapkan pada pola susunan rumpun *singkerru agara* yang menggunakan konsep bangun datar dan bangun ruang.



Gambar 3.5 Konsep Bangun Datar dan Bangun Ruang Pada Pola Rumpun *Singkerru Agara*

Pengintegrasian budaya lokal dengan pembelajaran matematika pada *singkerru agara* yang berakitan dengan konsep bangun datar dan bangun ruang ini dapat mengkonstruksi pemikiran atau pemahaman siswa. Hal ini lebih berguna daripada dan memberikan pemahaman/pengenalan secara langsung bentuk dikarenakan siswa hanya memahami dalam bentuk abstraknya saja dan tidak memahami dalam bentuk konkrit. Dengan demikian pembelajaran matematika di kelas akan lebih bermakna karena hal ini sudah tidak asing lagi bagi siswa, sudah dikenal dan terdapat dalam lingkungan budaya mereka sendiri. Disamping itu pembelajaran matematika harus disesuaikan dengan konsep dan berpikir siswa yang dikaitkan pengalaman pembelajaran yang diterapkan sehari-hari keterpakaianya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika sistematis apabila pembelajaran diawali dari konkrit ke abstrak, sederhana ke kompleks, dan dari mudah ke sulit.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika pada pola *singkerru agara* petani rumput laut pesisir Awangpone sangat tepat diintegrasikan pada pembelajaran

matematika karena hal ini siswa bisa menyangkut pautkan antara pembelajaran matematika di sekolah dengan matematika yang ditemukan di kehidupan sehari-hari sehingga mempermudah siswa pemahaman konsep materi yang diajarkan. Sehingga, dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengasosiasikan pikirannya dalam menyelesaikan soal penalaran sehingga pada akhirnya kemampuan pemecahan masalah siswa semakin terasah. Disamping itu, hasil pembelajaran lebih bermakna karena adanya penintegrasian pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari siswa (*real world concept*). Konsep pembelajaran matematika yang ditemukan pada rumpun *singkerru* agara yaitu konsep jarak, konsep isometri, konsep bangun datar, konsep bangun ruang serta adanya penghitungan, perkalian serta pembagian memberikan alternatif bagi pendidik dalam membelajarkan siswa mengenai konsep matematika. Selain itu juga dapat meningkatkan motivasi belajar matematika siswa, yang akhirnya berdampak pada pembelajaran yang *meaningfull* (bermakna).

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. Zulfa and U. Zulfa Siti Nur Afifah, "Ancaman Industri 4.0 Terhadap Ekologi," 2019.
- [2] S. Saragih, "Mengembangkan Keterampilan Berfikir Matematika," *Semnas Mat. dan Pendidik. Math.*, 2008.
- [3] E. Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA, 2003.
- [4] E. B. Jhonson, *Contextual Teaching and Learning: What it is and why it's here to Stay*. California: Corwin Pres, Inc, 2002.
- [5] S. S. Fatimah, "Implementasi Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika pada Jenjang Pendidikan Sekolah Dasar," *Lentera Pendidik. J. Ilmu Tarb. dan Kegur.*, vol. 15, no. 1, 2012.
- [6] J. Suratno, "Program Penelitian Ethnomathematics dan Implikasi Langsungnya dalam Pembelajaran Matematika," *J. Penelit. dan Pembelajaran Mat.*, vol. 6, no. 2, 2013.
- [7] K. Owens, *Identity and Ethnomathematics Project in Papua New Guinea An Ecocultural Pedagogy of Mathematics*. Singapore: Mathematics Education Research Group of Australasia Inc., 2012.
- [8] B. P. Statistik, "Kabupaten Bone dalam Angka 2018," Kabupaten Bone, 2018.
- [9] Sumardiyono, *Karakteristik Matematika dan Implementasinya Terhadap Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas, 2004.
- [10] I. Wahyuni, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Project Based Learning (PjBL) Peserta Didik Kelas X SMA YAPIP Sungguminasa," Makassar, 2015.
- [11] U. D'Ambrosio, *Ethnomathematics : Link Beetwin Traditions and Modernity*. Rotterdam/Taipei: Sense Publisher, 2016.
- [12] A. J. Bishop, "The Relationship Between Mathematics Education and Culture," 1997.
- [13] B. P. Statistik, "Kabupaten Bone dalam Angka 2016," Kabupaten Bone, 2016.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Ketua STKIP Muhammadiyah Bone, Ketua LPPM beserta stafnya, Bagian kemahasiswaan serta Masyarakat Desa Unra Kecamatan Awangpone.