

## MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS DENGAN PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA

Sukma Mawaddah

Program Studi Tadris Matematika, UIN Mataram

[sukma26amir@gmail.com](mailto:sukma26amir@gmail.com)

**Abstrak:** Hasil studi TIMSS bahwa pada tingkatan kemampuan matematika rendah, Indonesia hanya mencapai peringkat 41 dari 45 negara di dunia. Lemahnya kemampuan siswa Indonesia dalam melakukan penalaran matematis yang berdasar kepada pemikiran logis disebabkan oleh banyak faktor, kekakuan matematika modern yang bersifat formal menjadi salah satu penyebabnya. Pembelajaran matematika sangat perlu memberikan muatan berbasis kearifan lokal yang akan menjembatani antara logika berpikir matematika yang berkembang dalam kehidupan sehari-hari dengan matematika sekolah. Suatu pendekatan yang akan digunakan sebagai solusi atas hal tersebut adalah pendekatan etnomatematika. Tulisan ini adalah kajian pustaka dari beberapa referensi terkait yang akan menjawab rumusan berikut: 1) Bagaimana eksistensi etnomatematika di Indonesia? dan 2) Bagaimana mengembangkan kemampuan berpikir logis rasional melalui aktivitas belajar dengan pendekatan etnomatematika? Dari hasil identifikasi dan analisis masalah, bahwa berpikir logis menjadi peting untuk dikembangkan sebab berkaitan dengan *skill* yang akan dimiliki oleh generasi penerus bangsa. Dengan mengembangkan kemampuan berpikir logis, seseorang akan dilatih untuk mampu menganalisis dan menyelesaikan masalah secara runtut dan masuk akal sehingga dampaknya adalah mampu meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang dapat mendukung pelaksanaan pembangunan Indonesia secara berkelanjutan. Etnomatematika dipilih sebagai salah satu pendekatan yang dapat diimplementasikan dalam kegiatan belajar mengajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis siswa, dengan etnomatematika siswa diajarkan secara fleksibel dan terbuka dengan pola pikir alamiah sesuai dengan budaya masing-masing.

**Kata kunci:** Berpikir logis, pembelajaran matematika, etnomatematika.

### PENDAHULUAN

Bangsa yang maju adalah bangsa yang memiliki kemampuan berpikir logis (Ichsan Setya Putra, Guru Besar Aeronautika dan Astronautika Institut Teknologi [Bandung](#)).<sup>1</sup> Berdasarkan gagasan tersebut dipahami bahwa untuk mampu bersaing dalam dunia yang terus maju, Indonesia dapat mempersiapkan generasi penerus bangsa (anak-anak) dengan bekal kemampuan berpikir logis. Ichsan menjelaskan bahwa dalam buku Howard Gardner, *Five Minds for the Future* (2007) kemampuan berpikir yang dibutuhkan di masa datang dalam dunia yang mengglobal adalah kemampuan berpikir untuk menghargai orang lain, menjunjung tinggi etika, fokus dalam satu bidang, menyintesis informasi, dan berpikir kreatif. Hal yang demikian itu dapat dikembangkan sejak dini melalui sekolah.

Berpikir logis adalah hal yang mutlak untuk dikembangkan, sebab dengannya siswa akan mampu menemukan konsep dan makna dari pelajaran yang dilalui dalam dunia pendidikan. Berpikir logis pada dasarnya dapat dilatih dan diasah melalui beberapa kegiatan atau aktivitas belajar, salah satunya pada pelajaran matematika. Akan tetapi masalah yang dihadapi dalam membelajarkan matematika kepada siswa adalah matematika di sekolah terlalu bersifat formal, sehingga matematika yang mereka temukan di sekolah sangat berbeda dengan yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Perbedaan, formalitas dan kerumitan tersebut menjadikan anak tidak berminat mempelajari matematika bahkan membuat mereka takut terhadap matematika.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis berpikir bahwa pembelajaran matematika sangat perlu memberikan muatan berbasis kearifan lokal yang akan menjembatani antara logika berpikir matematika yang berkembang dalam kehidupan sehari-hari dengan matematika sekolah. Suatu pendekatan yang akan digunakan sebagai solusi atas hal tersebut adalah dengan pendekatan etnomatematika. Pendekatan etnomatematika akan mampu menjelaskan realitas hubungan antara

budaya di lingkungan dan matematika saat belajar. Studi banding ke beberapa negara seperti Jepang dan Tinghoa, bahwa dalam pembelajaran matematika mereka menggunakan etnomatematika untuk mempersiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas demi keberhasilan negaranya.<sup>ii</sup> Sehingga gagasan untuk membelajarkan matematika dengan pendekatan etnomatematika memberikan sumbangsih dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis. Orientasi dari usaha tersebut adalah untuk memperkuat kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) melalui pendidikan sehingga akan berdampak pada keberhasilan pembangunan nasional.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Eksistensi Etnomatematika di Indonesia**

Matematika merupakan pengetahuan dengan obyek dasar yang abstrak, berdasarkan kebenaran konsistensi, tersusun secara hierarkis dan sesuai dengan kaidah penalaran yang logis. Penalaran deduktif dalam matematika, mengandalkan logika dalam meyakinkan akan kebenaran suatu pernyataan. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan berpikir logis memiliki peranan penting untuk menyelesaikan soal matematika. Penyelesaian permasalahan matematika memerlukan pemahaman konsep yang baik, jika tidak didukung oleh kemampuan berpikir logis akan mengakibatkan siswa mempunyai intuisi yang baik tentang suatu konsep tapi tidak mampu menyelesaikan suatu masalah (Syafmen & Marbun).<sup>iii</sup>

Orientasi matematika modern adalah cenderung untuk mengikuti perkembangan teknologi, sehingga kemampuan siswa yang diharapkan adalah mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang bersifat teknis dan matematis. Guru perlu memahami bahwa pembelajaran matematika merupakan wadah untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa, sehingga makna yang terkandung dalam pembelajaran matematika tidak dapat dilepaskan. Siswa dapat menggunakan pemahaman matematika yang mereka peroleh dari pembelajaran matematika yang bermakna tersebut dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang terjadi di lingkungan sekitar. Dalam hal ini, keberadaan etnomatematika dijadikan sebagai wadah mengekspresikan hubungan antara matematika dengan budaya, agar hal konkret yang berkaitan dengan pengalaman empirik dapat menjadi sumber belajar yang menarik bagi siswa.

Barton (Barton, 1994: 196) menjelaskan bahwa etnomatematika merupakan kajian yang meneliti cara sekelompok orang dari budaya tertentu dalam memahami, mengekspresikan, dan menggunakan konsep-konsep serta praktik-praktik kebudayaannya yang digambarkan sebagai sesuatu yang matematis. Objek kajian didapatkan dengan dua cara yaitu: (1) menginvestigasi aktivitas matematika dalam kelompok budaya tertentu; (2) mengungkap konsep matematis dalam aktivitas tersebut (Barton, 1994: 196). 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 dimana budaya yang berbeda merundingkan praktek matematika mereka (cara mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain dan lainnya).<sup>iv</sup>

Nenek moyang masyarakat Indonesia dahulu belum mengenal matematika formal sebagaimana yang berkembang di sekolah seperti sekarang, terlebih dengan telah hadirnya modernisasi dan sebagainya. Dahulu nenek moyang masyarakat Indonesia menghasilkan suatu karya dengan berdasarkan logika berpikir tradisional.

Hadi Kasmaja menjelaskan hasil penelitian yang dilakukan oleh Edy Tandiling (2013) terhadap suku dayak Kanayat dan mendapatkan gambaran rinci kegiatan bernuansa matematika dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Dayak Kanayatn. Kegiatan tersebut dapat dikelompokkan dalam membilang, mengukur, menentukan lokasi, merancang bangun, bermain dan menjelaskan. Inda Rachmawati (2012) juga telah melakukan penelitian etnomatematika di Sidoarjo, mendapatkan hasil bahwa ada banyak bentuk etnomatematika berupa berbagai hasil aktivitas matematika yang dimiliki atau berkembang di masyarakat Sidoarjo, meliputi konsep-konsep matematika yang dapat dikelompokkan ke dalam peninggalan budaya berupa (1) candi dan prasasti, (2) gerabah dan peralatan tradisional, (3) satuan lokal, (4) motif kain batik dan bordir, dan (5) permainan tradisional.<sup>v</sup> Berikut ini adalah penjabaran mengenai aspek-aspek budaya tersebut:

## 1. Membilang

Penjelasan mengenai membilang berkaitan dengan pertanyaan “berapa”. Urutan kata membilang oleh masyarakat Dayak Kanayatn seperti : asa, rua, talu, ampat, lima, anam. Ucapan ini dapat dimaknai dengan menuliskan lambang bilangan 1,2,3,4,5, dan 6. Dalam hal ini urutan menunjukkan suatu nilai tempat tentang keberadaan dari bilangan itu sendiri. Urutan menunjukkan nilai tertentu.

Selain dari penjelasan Hadi Kasmaja tersebut, budaya membilang tidak hanya dikenal di wilayah Dayak, akan tetapi juga di beberapa wilayah lain seperti yang terdapat di suku *Mbojo* (NTB), istilah *saramban* (pertama), *kadua kai* (kedua), *katolu kai* (ketiga), *kaupa kai* (keempat), *kalima kai* (kelima), *kaini kai* (keenam) adalah urutan nilai. Di wilayah lain, seperti melayu Riau umumnya masyarakat juga mengenal istilah membilang ini, sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Zulkifli mengenai sistem membilang masyarakat melayu Riau.<sup>vi</sup>

**Tabel 1. Sistem Membilang Masyarakat Melayu Riau**

No	Rohul	Kampar	Siak	Bengkalis	Meranti	Dumai	Pelalawan	Rohil	Inhu
1	<i>Satu</i>	<i>Sociek</i>	<i>Satui</i>	<i>satu</i>	<i>satu</i>	<i>satu</i>	<i>satu</i>	<i>satu</i>	<i>satu</i>
2	<i>Duu</i>	<i>Duo</i>	<i>Duo</i>	<i>Due</i>	<i>Die</i>	<i>Die</i>	<i>Duo</i>	<i>Duo</i>	<i>Duo</i>
3	<i>Tigu</i>	<i>Tigo</i>	<i>Tigo</i>	<i>Tige</i>	<i>Tige</i>	<i>Tige</i>	<i>Tigo</i>	<i>Tigo</i>	<i>Tigo</i>
4	<i>Ompek</i>	<i>Ompek</i>	<i>Ompek</i>	<i>Empat</i>	<i>Empat</i>	<i>Empat</i>	<i>Ompat</i>	<i>Ompek</i>	<i>Ompat</i>
5	<i>Limu</i>	<i>Limo</i>	<i>Limo</i>	<i>Lime</i>	<i>Lime</i>	<i>Lime</i>	<i>Limo</i>	<i>Limo</i>	<i>Limo</i>
6	<i>Onam</i>	<i>Onam</i>	<i>Onam</i>	<i>Enam</i>	<i>Enam</i>	<i>Enam</i>	<i>Onam</i>	<i>Onam</i>	<i>Onam</i>

## 2. Mengukur

Mengukur umumnya berkaitan dengan pertanyaan "berapa (panjang, lebar, tinggi, lama, dan banyak)". Pada masyarakat tradisional Indonesia alat ukur yang digunakan sangat bervariasi baik jenis maupun penggunaannya.

## 3. Menentukan lokasi

Seperti suku bangsa Aborigin yang memiliki cara tersendiri dalam menentukan arah perjalanan, masyarakat Dayak Kanayatn pun demikian. Mereka tidak memiliki konsep tersesat. Mereka selalu menyatakan kami dapat kembali ke rumah sejauh manapun perjalanan masuk ke dalam suatu hutan. Penentuan lokasi navigasi, perluasannya mempunyai peranan yang penting dalam pengembangan gagasan matematika. Demikian juga untuk menentukan batas-batas wilayah, ladang, sawah, kebun, atau daerah yang dianggap keramat. Daerah keramat ini dianggap suci dan tabu.

## 4. Membuat rancangan bangunan

Konsep matematika dalam pembangunan. Walaupun masyarakat zaman dahulu belum mengenal materi dasar konstruksi bangunan seperti halnya yang sekarang diajarkan pada pendidikan formal (seperti konsep siku-siku, simetris, persegi panjang, maupun yang konsep geometri lain), tetapi mereka dapat membuat bangunan yang megah dan tahan lama jika dibandingkan dengan bangunan zaman sekarang. Mereka hanya melakukannya dengan logika berpikir alamiah, menggunakan perkiraan dan satuan lokal (karena satuan internasional belum dikenal pada saat itu), dan menerapkannya pada tata cara, tata letak, dan tata bangunan sesuai dengan landasan filosofis, etis, dan ritual yang mereka yakini.

## 5. Permainan

Permainan tradisional pada dasarnya tidak sekedar dilakukan untuk hiburan dan hanya untuk bermain atau mengisi waktu luang saja, melainkan melalui permainan seseorang dapat melatih kerja otak untuk berpikir secara logis dan runtut dalam menentukan langkah mencapai kemenangan dalam permainan atau pertandingan. Jika ditinjau dari segi matematika, budaya permainan tradisional Indonesia banyak yang dapat dijadikan sebagai wadah dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sebagai contoh adalah permainan congklak. Contoh lainnya yaitu bermain ucing galah atau galsing mengandung konsep matematika khususnya pada bidang geometri seperti konsep garis lurus, konsep bangun datar (bujur sangkar dan empat persegi panjang), konsep titik, konsep sudut, konsep pojok, konsep simetri, dan sebagainya.

## 6. Alat rumah tangga dan kerajinan

Konsep matematika sebagai hasil aktivitas merancang alat serta membuat pola yang terdapat pada gerabah dan peralatan tradisional merupakan contoh bentuk etnomatematika

Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia dengan Tema “*Membangun Generasi Berkarakter Melalui Pembelajaran Inovatif*”. Aula Handayani IKIP Mataram 14 Oktober 2017. ISSN 2598-1978 masyarakat Sidoarjo, diantaranya bentuk dasar irik, kalo, serta ebor yang berbentuk setengah bola dengan tepian berpola lingkaran, layah (cobek) berbentuk lingkaran, entong berbentuk elips, capil berbetuk kerucut, ilir dan kelasa berbentuk persegi panjang, serta benda peninggalan budaya lainnya yang memiliki bentuk-bentuk geometri.

Tidak hanya di wilayah pulau Jawa, masyarakat Banyumulek Lombok Barat (NTB) juga menghasilkan gerabah sebagai kerajinan tangan tradisional. Dahulu, masyarakat tradisional suku sasak Banyumulek belum mengenal secara teoretis sebagaimana yang dipelajari pada matematika formal (matematika sekolah) mengenai ukuran diameter, kelengkungan, volume dan lain sebagainya. Akan tetapi mereka menggunakan logika berpikir alamiah sehingga mampu menghasilkan tembikar/gerabah yang baik dan berkualitas.

### **Mengembangkan Kemampuan Berpikir Logis dengan Pendekatan Etnomatematika**

Berpikir logis dapat diartikan sebagai kegiatan berpikir untuk memperoleh pengetahuan menurut suatu pola atau logika tertentu (Fitriana, 2015). Berpikir secara logis biasanya identik dengan aktivitas pikir yang menggunakan logika, rasional dan masuk akal. Kemampuan berpikir logis meliputi kemampuan:

1. Menarik kesimpulan atau membuat perkiraan dan interpretasi berdasarkan proporsi yang sesuai
2. Menarik kesimpulan atau membuat perkiraan dan prediksi berdasarkan peluang
3. Menarik kesimpulan atau membuat perkiraan atau prediksi berdasarkan korelasi antara dua variabel
4. Menetapkan kombinasi beberapa variabel
5. Analogi adalah menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan dua proses
6. Melakukan pembuktian
7. Menyusun analisis dan sintesis beberapa kasus.<sup>vii</sup>

Guru di sekolah perlu mempertimbangkan beberapa hal yang akan melibatkan siswa dalam kegiatan belajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis. Siswa perlu diberikan wewenang untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis melalui disposisi berpikir logis, meliputi:

1. Rasa percaya diri
2. Kebiasaan memberikan respons yang beralasan dan masuk akal
3. Memandang matematika sebagai sesuatu yang logis, berfaedah dan praktis.
4. Kebiasaan menyusun analogi dan pembuktian
5. Kebiasaan melakukan analisis dan sintesis
6. Kebiasaan mempertimbangkan sesuatu secara proporsional dan probabilistik
7. Kebiasaan menganalisis hubungan sebab akibat atau korelasional antarvariabel
8. Mempertimbangkan situasi secara keseluruhan.<sup>viii</sup>

Berpikir logis dan rasional tidak dapat ditumbuhkan secara instan dengan proses belajar yang formal dan kaku, akan tetapi butuh keluwesan dan latihan yang tepat untuk mengembangkannya. Di sekolah, guru melakukan berbagai cara untuk mengembangkan pola berpikir siswa salah satunya dengan menerapkan berbagai pendekatan belajar.

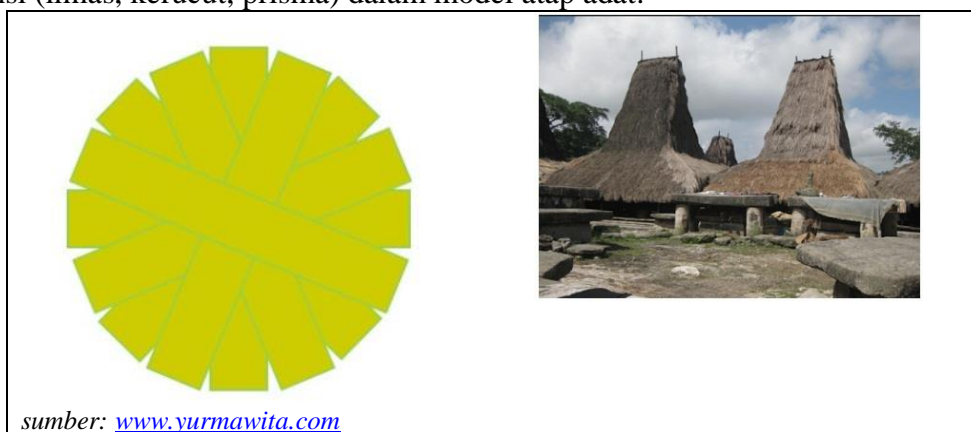
Pendidik, khususnya guru di sekolah memegang peranan penting dalam mengembangkan potensi siswa termasuk dalam rangka mengembangkan kemampuan berpikir logis. Guru sebagai fasilitator perlu memperhatikan pemilihan media dan pendekatan pembelajaran agar penyampaian materi dapat dilakukan secara optimal. Pendekatan pembelajaran penting untuk dipilih secara tepat, dalam pemilihannya guru perlu memperhatikan kebutuhan siswa, kesesuaiannya dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, kesesuaiannya dengan kebutuhan kehidupan anak sehingga apa yang dipelajari anak di sekolah tidak jauh berbeda dengan pengalaman empirik dalam kehidupan sehari-hari. Guru pun perlu memperhatikan aspek budaya di dalamnya, agar anak lebih mengenal jati dirinya melalui budaya yang mereka miliki.

Mengembangkan konsep belajar matematika melalui aktivitas budaya lokal dimaksudkan agar siswa mampu mengenal budaya, sehingga segala sesuatu yang mereka jumpai dalam kehidupan sehari-hari bukanlah sesuatu yang berseberangan dengan yang dipelajari di sekolah. Etnomatematika sebagai salah satu alternatif pendekatan dalam pembelajaran matematika, proses



matematisasi dalam etnomatematika bukan berarti tidak mengikuti aturan sebagaimana aturan yang telah dibuktikan kebenarannya dalam matematika formal. Proses matematisasi ini dapat dimulai dari matematika informal (produk budaya, realistik, kontekstual, dan lain sebagainya), menuju matematika formal (matematika formal identik matematika sekolah), agar proses belajar yang dilalui dapat mengoptimalkan kemampuan siswa mengkonstruksi pemahaman dalam menyelesaikan masalah matematika.

Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan etnomatematika dapat berupa kebiasaan masyarakat setempat sebagaimana yang telah diuraikan seperti konsep membilang dengan bahasa yang berbeda, konsep pengukuran, permainan tradisional maupun kesenian daerah, misalnya konsep matematika lingkaran dalam kebiasaan masyarakat Bali ketika membuat *canang*. Pada prinsipnya, *canang* terbuat dari janur yang dianyam secara melingkar dan dikaitkan dengan lidi pada titik tengah anyaman tersebut. Anyaman ini menggunakan konsep bahwa dalam suatu lingkaran memiliki panjang diameter yang sama meskipun diukur dari berbagai titik dalam lingkaran tersebut. Selain itu juga misalnya konsep matematika geometri berupa bangun ruang tiga dimensi (limas, kerucut, prisma) dalam model atap adat.



**Gambar 1. Canang dan Rumah adat**

Nenek moyang masyarakat Indonesia dahulu tidak mengenal matematika modern yang penuh dengan rumus dan teori, namun mereka mampu membangun rumah adat dengan ukuran yang tepat. Cara berpikir yang mereka miliki pada dasarnya merupakan logika berpikir tradisional yang matematis, sebab masalah yang dihadapi adalah sesuatu yang bersifat nyata sehingga penyelesaiannya pun dapat diaplikasikan secara langsung dengan pemikiran yang kontekstual, logis dan rasional. Logika berpikir seperti inilah yang ingin dikembangkan di sekolah untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir logis.

Kemampuan berpikir logis sangat erat kaitannya dengan dua hal yakni bahwa segala sesuatu yang merupakan hasil dari proses berpikir harus dapat diterima oleh akal dan proses tersebut berjalan secara natural tanpa ada rekayasa. Dalam proses pembelajaran matematika di sekolah, siswa melakukan suatu proses berpikir untuk menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah dan alasan yang masuk akal. Untuk menjawab pertanyaan berapa hasil dari 3 dikali dengan 5, jika berdasarkan hafalan tentunya siswa akan menjawab dengan benar yakni 15. Akan tetapi mengenai pertanyaan mengapa 3 dikali dengan 5 hasilnya 15 adalah hal yang penting pula bagi siswa. Ketika siswa mampu menjelaskan hubungan perkalian dengan penjumlahan berulang bahwa 3 dikali dengan 5 sama halnya dengan menjumlahkan 5 sebanyak 3 kali ( $5+5+5$ ). Proses menghubungkan serta mengaitkan pola berpikir seperti ini akan berimplikasi kepada penarikan kesimpulan dari apa yang dipelajari, sehingga siswa mengetahui alasan mengapa 3 dikali dengan 5 hasilnya adalah 15.

Berkaitan dengan etnomatematika, Marsigit (2016) berpendapat bahwa etnomatematika relevan untuk kegiatan belajar matematika sekolah, sebab memiliki keselarasan dengan hakikat matematika sekolah. Matematika dipandang sebagai kegiatan penelusuran pola dan hubungan, membangun kreativitas menggunakan imajinasi, sebagai kegiatan pemecahan masalah, dan sebagai alat komunikasi. Dalam etnomatematika masyarakat, mereka memikirkan pemecahan masalah

Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia dengan Tema “*Membangun Generasi Berkarakter Melalui Pembelajaran Inovatif*”. Aula Handayani IKIP Mataram 14 Oktober 2017. ISSN 2598-1978 berdasarkan pola dan hubungan yang ditelusuri secara alamiah sehingga penyelesaian masalah tersebut dapat diterima oleh akal.

Etnomatematika dipandang sebagai sesuatu yang membangun intuisi berpikir matematika atau budaya bermatematika yang akan berperan dalam menghasilkan ide atau gagasan matematika. Sebagai contoh budaya matematika yang ada di masyarakat adalah masyarakat tradisional yang biasa berjualan di pasar-pasar tradisional belum tentu dapat membaca dan mengerti aksara dengan baik, namun mereka mampu menghitung dengan presisi untung rugi barang dagangannya tersebut, hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat tradisioal tersebut mampu berpikir dan menyelesaikan masalah matematis yang dihadapinya dengan penalaran alamiah. Berdasarkan pemikiran tersebut dipahami bahwa etnomatematika menjadikan seseorang mampu melalui proses berpikir logis berdasarkan pola-pola dan hubungan yang terjadi secara natural. Hal ini selaras pula dengan proses berpikir logis, bahwa untuk dapat dikatakan mampu berpikir logis seseorang perlu memahami hubungan dan pola atas suatu permasalahan yang dihadapi satu dengan yang lainnya untuk kemudian ditarik kesimpulan sebagai pemecahan masalah.

Objek matematika yang ditemukan dalam konteks budaya masyarakat dianalisis berdasarkan pola dan hubungan tertentu agar diperoleh kesempatan untuk menyelesaikan permasalahan secara rasional (masuk akal) dan alamiah. Etnomatematika yang digunakan dalam proses belajar dipandang sebagai jembatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, dikarenakan oleh etnomatematika dapat menjadi penyedia objek belajar matematika. Secara material, objek matematika adalah hal-hal yang merepresentasikan konsep matematika di lingkungan sekitar yang tumbuh dan berkembang di lingkungan masyarakat, namun secara formal objek matematika merupakan benda-benda pikir yang diperoleh berdasarkan benda konkret. Dalam rangka memperoleh objek matematika secara formal diperlukan proses abstraksi sifat-sifat tertentu untuk dipikirkan dan dipelajarari lebih lanjut, kemudian dilanjutkan dengan proses idealisasi untuk memaknai secara sempurna sifat yang diabstraksi.

Benda-benda, logika berpikir, dan aktivitas budaya di masyarakat yang mengandung unsur logika berpikir matematis diabstraksikan sesuai dengan aturan-aturan tersentu yang mengacu kepada aturan matematika saintis yang telah dibuktikan kebenarannya untuk kemudian dimaknai secara sempurna menuju kepada pemahaman matematika sekolah. Hal ini dapat dikatakan sebagai proses bergerak dari matematika informal (yang diperoleh berdasarkan objek sekitar) menuju kepada pemahaman matematika formal (matematika sekolah).

## **METODE**

### **Metode Penulisan**

Karya tulis ini adalah disusun dengan cara studi literatur. Penulis mengambil data dan informasi terkait topik masalah dari berbagai sumber melalui jurnal, buku, maupun website. Bahan berupa informasi tersebut diolah guna memperoleh informasi yang dapat digunakan dalam menganalisis masalah dan memperoleh penyelesaian.

### **Kerangka Berpikir**

Kemampuan berpikir yang dibutuhkan dimasa datang dalam dunia yang mengglobal adalah kemampuan berpikir logis kreatif. Berpikir logis adalah hal yang mutlak untuk dikembangkan. Berpikir logis pada dasarnya dapat dilatih dan diasah melalui beberapa kegiatan belajar, salah satunya pada pelajaran matematika. Akan tetapi masalah yang dihadapi dalam membelajarkan matematika kepada siswa adalah matematika di sekolah terlalu bersifat formal, sehingga bagi siswa, matematika yang mereka temukan di sekolah dengan kehidupan sehari-hari sangat berbeda.

Perbedaan, formalitas dan kerumitan tersebut menjadikan anak tidak berminat mempelajari matematika bahkan membuat mereka takut terhadap matematika. Berdasarkan masalah tersebut peneliti bermaksud memberikan gagasan berupa sentuhan kearifan lokal dalam kegiatan belajar matematika agar pola berpikir siswa tidak selamanya kaku terhadap matematika, oleh karena itu pendekatan etnomatematika adalah salah satu pilihan untuk mengatasi masalah tersebut. Peneliti menelusuri berbagai informasi melalui studi literatur untuk kemudian dianalisis sesuai dengan masalah yang dipaparkan sehingga diperoleh solusi untuk menyelesaikan masalah yang dipaparkan.

## **PEMBAHASAN**

### **Analisis Masalah**

Pola berpikir logis rasional yang dikembangkan di sekolah sangat berkaitan dengan pelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika, siswa diharapkan mampu mengenali pola-pola serta buhungan sebab akibat dari materi pelajaran dan dari permasalahan yang dihadapi, kemudian menggunkan logika berpikir yang runtut sesuai dengan algoritma tertentu untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan mempertimbangkan kemungkinan-kemungkinan penyelesaian serta memberikan kesimpulan yang logis dan rasional atas penyelesaian masalah tersebut. Aktivitas belajar matematika di sekolah tidak terlepas dari hal-hal diuraikan tersebut, yang juga selaras dengan tahapan proses berpikir logis. Idealnya adalah ketika siswa melalui aktivitas matematika maka secara bersamaan ia juga sedang melakukan proses berpikir secara logis, sehingga implikasinya adalah pada peningkatan kemampuan berpikir logis dalam diri siswa. Namun demikian, berdasarkan hasil studi *Trend Internasional Mathematics and Science Studi (TIMSS)* pada tahun 2011 bahwa Indonesia mencapai perolehan prestasi belajar matematika yang rendah. Beberapa kategori yang diperhatikan secara umum adalah kemampuan matematika pada level rendah, sedang, tinggi, dan mahir.

TIMSS mengembangkan beberapa soal yang berkaitan dengan penalaran dan pemecahan masalah kontekstual, yang mencakupi tiga materi pokok yakni bilangan, aljabar dan geometri. Bila dibandingkan dengan peserta dari negara lain, Indonesia berada pada posisi 41 dari 45 negara peserta dengan perolehan nilai 386, di atas Arab, Maroko, Oman dan Ghana.

Hasil TIMSS yang dicapai oleh Indonesia yang rendah ini dapat disebabkan oleh banyak faktor. Salah satu faktor penyebabnya antara lain karena siswa di Indonesia kurang terlatih dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam meyelesaikannya.

Permasalahan yang sering ditemukan juga adalah pandangan yang masih dianggap oleh sebagian besar guru matematika bahwa dalam proses belajar mengajar transfer ilmu pengetahuan dilakukan dari guru ke siswa. pembelajaran yang masih satu arah mengharuskan siswa mencatat dan menghafal sehingga proses belajar bersifat prosedural dan mekanistik daripada makna dan pemahaman terhadap materi yang dipelajari. Fakta yang ditemukan adalah penggunaan buku-buku pegangan siswa, buku kumpulan rumus serta kegiatan belajar tambahan berupa pengayaan lebih menitikberatkan kepada menghafal, mencatat, mengerjakan soal yang prosedural sebagaimana contoh soal yang biasa diberikan oleh guru maupun soal dalam buku.

Kegiatan pembelajaran di sekolah tidak hanya dilakukan secara konvensional sebagaimana yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya, akan tetapi beberapa guru telah melaksanakan metode belajar yang mampu mengaktifkan siswa. Pada praktiknya, siswa melakukan berbagai aktivitas belajar, akan tetapi aktivitas yang dilakukan tersebut belum sepenuhnya bersifat kontekstual yang menyentuh pengalaman empiris siswa di kehidupan sehari-hari.

### **Inovasi Penyelesaian Masalah**

Permasalahan yang telah dipaparkan akan memberikan pengaruh terhadap pola berpikir siswa, dan tentunya masalah ini tidak akan mampu mengembangkan kemampuan berpikir logis rasional. Pola berpikir logis dan rasional dapat dikembangkan dengan cara membawa ranah kontekstual yang dapat menjembatani pemahaman anak ke pengetahuan formal.

Pola berpikir logis sangat memberikan pengaruh kepada seseorang dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Berkaitan dengan pembangunan nasional demi mencapai peningkatan taraf hidup masyarakat, maka kemampuan berpikir logis rasional menjadi sektor yang perlu dikembangkan. Pola berpikir logis yang dikembangkan dari sekolah akan turut memberikan pengaruh kepada pola berpikir masyarakat di masa mendatang sehingga turut pula mendukung keberhasilan pembangunan nasional, sebab, generasi yang akan mengelola tatanan pemerintahan serta pencapaian pembangunan berkelanjutan adalah Sumber Daya Manusia (SDM) yang dipersiapkan sejak dini untuk mampu menghadapi pembangunan tersebut.

Etnomatematika dapat menjadi salah satu pendekatan yang dapat diterapkan dalam kegiatan belajar matematika di sekolah. Sifat matematika cenderung linier dan kaku, tetapi apabila

Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia dengan Tema “*Membangun Generasi Berkarakter Melalui Pembelajaran Inovatif*”. Aula Handayani IKIP Mataram 14 Oktober 2017. ISSN 2598-1978 diintegrasikan dengan sesuatu yang *soft* seperti budaya, maka pemikiran itu menjadi lentur. Warisan budaya dapat dikembangkan sesuai dengan konteks masa kini. Produk-produk budaya berupa artefak seperti arsitektur bangunan, meubel ukiran, songket, dll. Berbagai produk budaya warisan leluhur kita menampakkan kreativitas seni yang mengandung unsur matematika. Contohnya pada motif songket yang mengandung bentukan geometri dua dimensi, ornamen ukiran maupun bentuk arsitektur pada rumah adat yang mengandung pola geometri tiga dimensi.<sup>ix</sup>

Kearifan lokal yang menjadi dasar pemikiran dalam mengembangkan tulisan ini lebih dari sekedar pemahaman mengenai penggunaan ranah kontekstual dalam mengembangkan pola berpikir logis rasional, bahwa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran ranah kontekstual tersebut hal-hal yang dilakukan adalah kegiatan yang biasa dilakukan atau yang pernah dilakukan pun yang pernah diamati dan dilihat oleh siswa.

Kearifan lokal yang dapat diintegrasikan dalam kegiatan pembelajaran yang menyentuh kehidupan sehari-hari tidak selalu sama antara tempat yang satu dengan yang lain. Kehidupan masyarakat yang tersebar merata di seluruh wilayah Indonesia tentu memiliki adat istiadat masing-masing, sehingga para praktisi pendidikan khususnya guru dapat memilih budaya setempat yang mampu menjembatani siswa ke dalam memahami konsep matematika formal.

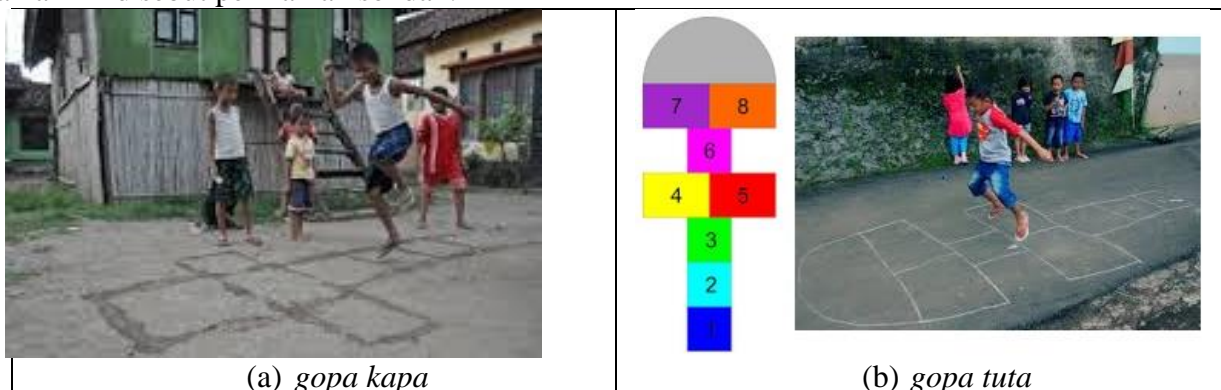
Kemampuan berpikir logis dapat dikembangkan oleh guru dengan memperhatikan ciri dan kebutuhan siswa dalam belajar. Selama ini guru sebagai pusat belajar, namun paradigma tersebut harus diupayakan untuk tidak terus menerus terjadi dan digantikan oleh pembelajaran yang menekankan pada aktivitas siswa. Dalam hal ini siswa perlu diberikan disposisi untuk mengembangkan potensinya termasuk mengembangkan kemampuan berpikir logis.

Pembelajaran matematika tidak selamanya langsung mengarah kepada bentuk formal. Gravemeijer menjelaskan gagasannya bahwa dalam pembelajaran matematika siswa perlu melalui beberapa tahap agar sampai kepada pemahaman konsep matematika formal yang diawali dengan memahami fenomena mendidik untuk menemukan konsep yang akan dipelajari.<sup>x</sup> Berdasarkan gagasan Gravemeijer tersebut artinya siswa perlu berpikir secara runtut untuk memahami suatu masalah yang kompleks untuk mendapatkan kesimpulan diakhir kegiatan berpikir. Guru sebagai fasilitator, berperan untuk membimbing siswa dalam memahami masalah yang dihadapi, agar siswa dapat mengaitkan beberapa variabel lain dalam memorinya yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang dihadapi sehingga siswa dapat menarik kesimpulan sebagai tahap yang harus ditempuh dalam menyelesaikan masalah. Pemilihan pendekatan belajar yang tepat adalah salah satu langkah yang dapat dilakukan, etnomatematik menjadi salah satu pilihan. Selain karena alasan bahwa anak-anak perlu mengenal budayanya, etnomatematika pun dipilih agar tidak terjadi kesenjangan dalam pola pikir anak mengenai apa matematika yang dipelajari di sekolah dengan yang mereka hadapi di lingkungan sosial budaya masyarakatnya.

Mengajarkan matematika dengan sentuhan budaya dapat dilakukan dengan beberapa jenis kegiatan berikut:

#### 1. Permainan tradisional

Suku Mbojo di Nusa Tenggara Barat mengenal permainan “mpa’a gopa”, secara nasional permainan ini disebut permainan sondah.



**Gambar 2. Permainan Sondah atau Mpa'a Gopa**



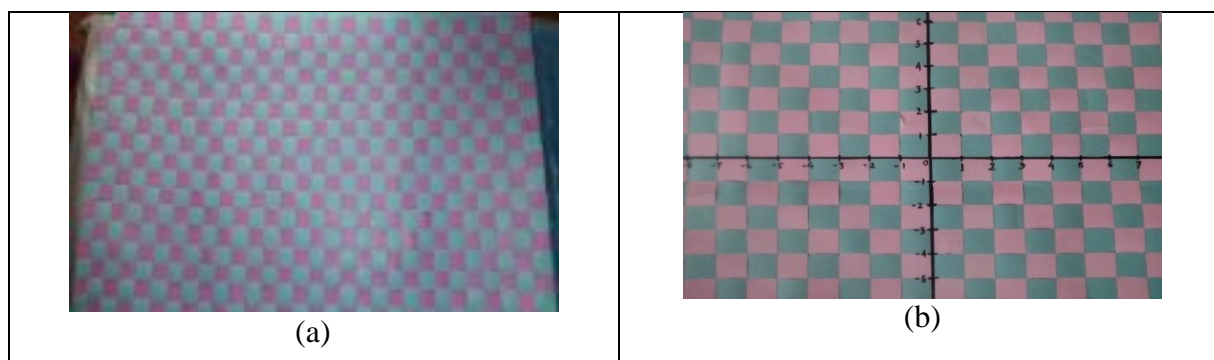
Permainan sondah di Indonesia tentu dikenal oleh berbagai daerah dengan nama khas sesuai masing-masing daerah tersebut. Di Jawa permainan ini dikenal dengan nama *engklek*, *cak engkle* di Palembang, dan *enge-enge* di Manado.<sup>xi</sup> Sementara di wilayah suku Mbojo Nusa Tenggara Barat permainan sondah disebut *mpa'a gopa*. Permainan *gopa* yang dikenal oleh suku Mbojo terdapat berbagai jenis pola, salah satunya adalah *gopa kapa*, *gopa kapa* memiliki pola bentuk pesawat sebagaimana Gambar 1 (a) dan *gopa tuta* sebagaimana pada Gambar 1 (b).

Permainan *gopa tuta*, dapat dijadikan salah satu jembatan memahamkan dan melatih siswa untuk berpikir logis mengenai materi matematika, salah satunya mengenalkan bangun datar. Sebagaimana terlihat pada gambar, melalui permainan ini siswa dapat belajar tentang bentuk persegi, persegi panjang, dan setengah lingkaran.

Aturan dalam permainan sondah atau *gopa*, salah satunya adalah apabila telah sampai satu kali putaran dan menang, maka si pelakon akan mendapat satu petak persegi untuk kemudian diberi tanda, akan tetapi lawan main tidak boleh menginjak petak milik temannya tersebut. Melalui kasus ini anak dapat belajar mengenai operasi pengurangan.

## 2. Kerajinan tangan

Selain permainan tradisional, kerajinan khas daerah juga menjadi sasaran dalam mengintegrasikan etnik atau budaya dalam pelajaran matematika. Di Indonesia, umumnya dikenal seni menganyam, mudai dari anyaman bakul, sampai pada anyaman tas, juga anyaman tikar. Anyaman tikar di kenal di seluruh wilayah Indonesia, di Sulawesi Tengah anyaman tikar ini dikenal dengan sebut *ompa*, di suku *Samawa* Sumbawa NTB dikenal dengan sebutan *anam tipar*. Biasanya anyaman tikar terdiri dari berbagai ragam pola, pola sederhana adalah pola geometri segi empat selangseling sebagaimana gambar 2 berikut.



**Gambar 3. Anyaman**

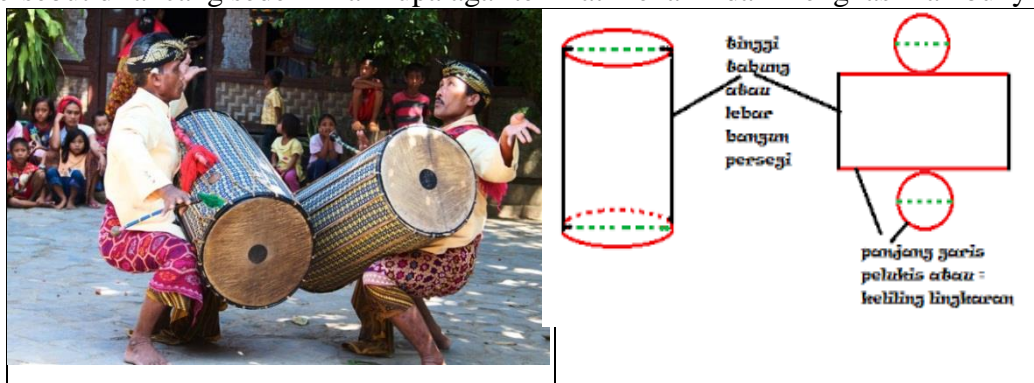
Penelitian yang telah dilakukan oleh Ratu Ilma Indera Putri, salah satu pakar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yakni melalui kerajinan tradisional anyaman tikar, guru dapat menanamkan konsep luas area suatu bidang datar.<sup>xii</sup>

Contoh pada gambar (a) anyaman secara utuh berbentuk persegi panjang, sebelum mengenal rumus luas persegi panjang yakni panjang dikali dengan lebar, siswa diarahkan untuk menggunakan logika berpikir sederhana dengan cara menghitung banyaknya persegi berukuran kecil yang memenuhi area persegi panjang tersebut. Setelah anak memahami logika berpikir sederhana tersebut, anak dapat diarahkan ke pola berpikir formal matematis. Selain konsep luas area bidang datar, materi lain yang juga dapat disajikan dengan sentuhan budaya anyaman adalah mengenai bidang kartesius sebagaimana pada gambar 2 (b), setiap persegi yang berada pada bidang kartesius tersebut dijadikan sebagai skala untuk menentukan letak suatu benda pada bidang kartesius.

## 3. Alat musik tradisional

Masyarakat Indonesia umumnya mengenal jenis alat musik gendang, begitu pula dengan suku sasak NTB memiliki warisan budaya berupa alat musik tradisional yang dikenal dengan istilah *gendang belek*. *Gendang belek* bermakna gendang yang berukuran besar. Gendang ini biasanya digunakan untuk memeriahkan iring-iringan pengantin dalam upacara pernikahan maupun upacara adat lainnya. Dahulu, nenek moyang masyarakat Sasak membuat *gendang belek*

Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia dengan Tema “*Membangun Generasi Berkarakter Melalui Pembelajaran Inovatif*”. Aula Handayani IKIP Mataram 14 Oktober 2017. ISSN 2598-1978 tanpa menyadari bahwa mereka pun sedang melakukan aktivitas matematika. Gendang yang dibuat tersebut dirancang sedemikian rupa agar terlihat menarik dan menghasilkan bunyi yang keras.



**Gambar 4. Gendang Belek dan Konsep Bangun Ruang Tabung**

*Gendang belek* umumnya berbentuk silindris atau tabung, dengan 2 sisi berbentuk lingkaran pada bagian alas dan bagian atas (kiri dan kanan) yang terbuat dari kulit hewan, sementara sisi lengkungnya (badan gendang) biasanya terbuat dari kayu yang dilapisi kain tradisional atau ukiran sebagai hiasan. Melalui alat musik ini, anak dapat belajar mengenai konsep bangun ruang sisi lengkung tabung berkaitan dengan volume, luas selimut, luas permukaan, konsep jaring-jaring tabung, garis pelukis, dan sebagainya. Selama ini guru memilih perkakas rumah tangga seperti kaleng susu dan sejenisnya sebagai contoh konkret bangun ruang tabung. Hal tersebut tidak salah, hanya saja siswa juga perlu mengenal ciri khas budaya yang dimilikinya, sehingga benda-benda dengan sentuhan kearifan lokal dapat menjadi salah satu pilihan ditengah hiruk-pikuk modernisasi.

Etnomatematika dalam kaitannya sebagai pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran matematika akan memberikan manfaat lebih bagi siswa. Dengan etnomatematika, kegiatan belajar dikemas dalam ranah yang menyenangkan sehingga siswa akan termotivasi, implikasinya adalah munculnya kepercayaan diri dalam belajar. Selain itu, siswa juga memerlukan cara belajar yang memiliki keunikan dan bervariasi, dengan etnomatematika siswa akan mampu bekerjasama, saling mengomunikasikan ide tentang penyelesaian suatu permasalahan.

Belajar matematika secara formal berorientasi pencapaian kognitif siswa berdasarkan kurikulum yang berlaku. Namun untuk dibutuhkan kemampuan berpikir logis. Berpikir logis tidak terlepas dari dasar realitas, sebab yang dipikirkan adalah realitas, yaitu hukum realitas yang selaras dengan aturan berpikir. Dari dasar realitas yang jelas dan dengan menggunakan hukum-hukum berpikir akhirnya akan dihasilkan putusan yang dilakukan. Menurut Albrecht (1992) dalam tulisan yang dipublikasikan oleh , agar seseorang sampai pada berpikir logis, dia harus memahami dalil logika yang merupakan peta verbal yang terdiri dari tiga bagian dan menunjukkan gagasan progresif, yaitu: (1) dasar pemikiran atau realitas tempat berpijak, (2) argumentasi atau cara menempatkan dasar pemikiran bersama, dan (3) simpulan atau hasil yang dicapai dengan menerapkan argumentasi pada dasar pemikiran.<sup>xiii</sup> Untuk dapat menghantar siswa pada kegiatan berpikir logis hendaknya kepada siswa dibiasakan untuk selalu tanggap terhadap permasalahan yang dihadapi dengan melatih siswa untuk menganalisis bagaimana masalah diselesaikan dengan solusi yang tepat dan rasional, tidak hanya mengetahui hasil dari apa yang diselesaikan dalam konteks matematika formal.

Pandangan tersebut menjadikan penulis berpikir bahwa dalam belajar dan untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis rasional tidak hanya dibutuhkan kemampuan menghafal. Akan tetapi pada esensinya kemampuan berpikir logis mengacu pada pemahaman untuk mengerti suatu permasalahan, kemampuan aplikasi, menganalisis, kemampuan sintesis, bahkan sampai kepada kemampuan menyelesaikan suatu masalah melalui proses yang logis dan rasional. Dengan mengembangkan kemampuan berpikir logis rasional melalui implementasi pendekatan etnomatematika di sekolah akan mampu memberikan sumbangsih positif bagi pengembangan potensi siswa sehingga Indonesia memiliki investasi Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas.

## Simpulan

Berdasarkan uraian dalam pembahasan dapat disimpulkan bahwa keberadaan etnomatematika di Indonesia sangatlah membantu para praktisi pendidikan dalam mengenalkan

Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia dengan Tema “*Membangun Generasi Berkarakter Melalui Pembelajaran Inovatif*”. Aula Handayani IKIP Mataram 14 Oktober 2017. ISSN 2598-1978 matematika dalam sentuhan budaya terlebih di tengah hiruk-pikuk modernisasi abad 21. Dengan adanya etnomatematika yang berkembang di masyarakat meminimalisir kesenjangan antara matematika formal yang dijumpai siswa di sekolah dengan yang mereka hadapi di lingkungan masyarakat sehingga tidak menimbulkan kebingungan dalam diri siswa. Berkaitan dengan hal tersebut etnomatematika menjadi jembatan bagi guru untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis yang dilakukan dalam kegiatan belajar matematika. Pola berpikir logis sangat penting untuk dikembangkan sebab sangat berkaitan dengan pembangunan nasional demi mencapai peningkatan taraf hidup masyarakat. Oleh karena itu kemampuan berpikir logis rasional perlu dikembangkan sejak dini di sekolah dalam rangka mewujudkan masyarakat di masa mendatang yang berkualitas. Pengembangan kemampuan berpikir logis siswa melalui kegiatan belajar matematika di sekolah ini dipandang urgen untuk dilakukan, sebab generasi yang akan mengelola tatanan pemerintahan serta pencapaian pembangunan berkelanjutan adalah generasi yang memiliki Sumber Daya Manusia (SDM).

### **Saran**

Tulisan ini merupakan salah satu kajian pustaka dari beberapa kajian pustaka yang telah dihasilkan oleh para praktisi pendidikan. Konteks pembahasan masih sangatlah sempit, sehingga tinjauan pustaka yang lebih mendalam penulis harapkan kepada pembaca agar dapat melengkapi pemahaman mengenai topik yang dibahas dalam tulisan ini. Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut di kemudian hari mengenai topik ini demi kesempurnaan pengembangan kemampuan berpikir logis dengan pendekatan etnomatematika.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Deni Haris, Ratu Ilma. 2011. “The Role of Context in Third Graders’ Learning of Area Measurement”, *IndoMS. J.M.E*, Vol.2 No. 1.
- Didit Wisnu, dkk. 2014. “Penggunaan Pendekatan *Realistic Mathematics Education(RME)* Dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam Peningkatan Pembelajaran Pecahan Pada Siswa Kelas V SDN 3 Tamanwinangun Tahun Ajaran 2013/2014”, <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php> diakses pada 8 Maret 2017.
- Eka Nurdini. 2017. “Permainan Sondah”. <http://blog.unnes.ac.id/ituini/permainan-sondahengklek/> diakses pada 8 Maret 2017
- Ervina Eka Subekti. 2011. Menumbuh kembangkan Berpikir Logis dan Sikap Positif terhadap Matematika melalui Pendekatan Matematika Realistik. <http://download.portalgaruda.org/article>
- Eti Septiati. 2015. Kemampuan Berpikir Logis Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika Pada Mata Kuliah Matematika Diskrit. <http://www.univpgrilembang.ac.id> diakses pada 2 Maret 2017.
- Hadi Kasmaja. 2013. “Ethnomathematics (Matematika dalam Perspektif Budaya),. [www.kompasiana.com](http://www.kompasiana.com) diakses pada 1 Maret 2017  
<http://www.yurmawita.com> diakses pada 3 Maret 2017
- I Nengah Agus Suryanatha & Ratih Ayu Apsari. 2013. **Etnomatematika: Ketika Matematika Bernapas dalam Budaya.** <https://p4mriundiksha.com>
- M. Zaid Wahyudi. 2013. Masyarakat Tak Terbiasa Berpikir Rasional. [www.kompas.com](http://www.kompas.com) diakses pada 1 Maret 2017
- Syahrir, Elma Heliati. 2017. *Analisis Mind Map Siswa Kelas VII.C SMPN 6 Kopang*. JIME. Volume 3 Nomor 1. ISSN 2442-9511. Hal. 421-434.
- Utari Sumarmo, dkk. 2012. “Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif Matematik (Eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi *Think-Talk-Write*)”, *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol. 17, No. 1. h. 20.
- Zulkifli M. Nuh dan Dardiri. 2016. “Etnomatematika dalam Sistem Pembilangan pada Masyarakat Melayu Riau”, *Kutubkhanah: Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*, Vol.19, No.2.