

KEMAMPUAN MAHASISWA MENYELESAIKAN SOAL TIMSS BERNUANS ETNOMATEMATIKA

Noor Aini¹⁾, Suparman²⁾

¹ Mahasiswa Magister Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan
email: noor1708050020@webmail.uad.ac.id

² Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan
email: suparman@pmat.uad.ac.id

Abstrak

Indonesia berpartisipasi pada studi TIMSS (Trends International Mathematics and Science Study) sejak tahun 1999 dan baru tahun 2015 target populasinya adalah kelas 4 SD/MI. Namun, hasil survei yang dilakukan oleh lembaga internasional tersebut, menempatkan Indonesia pada posisi yang belum menggembirakan di antara negara-negara yang disurvei, khususnya pada tahun 2015 menduduki peringkat yang masih jauh dari harapan, dalam artian masih dibawah rata-rata. Kesalahan dan kelemahan yang terjadi tidak hanya dilihat dari segi siswa tetapi banyak faktor yang harus diperhatikan untuk meningkatkan mutu pendidikan Indonesia yang dapat bersaing pada tingkat internasional, salah satunya adalah guru dan calon guru. Oleh karena itu, subyek dalam makalah ini adalah mahasiswa sebagai calon guru di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Ahmad Dahlan. Makalah ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk menggambarkan kemampuan menyelesaikan soal tipe TIMSS yang dikaitkan dalam etnomatematika. Dalam hal ini, guru atau calon guru tidak hanya mampu meningkatkan uji kompetensi siswa pada studi TIMSS, tetapi juga mampu menumbuhkan dan mengembangkan nilai luhur bangsa.

Kata Kunci: TIMSS, etnomatematika, mahasiswa sebagai calon guru

1. PENDAHULUAN

Salah satu isu strategis di awal dekade abad ini adalah Masyarakat Ekonomi Asean (asean economics community). Memasuki era masyarakat ekonomi asean (MEA) 2015, stakeholder Indonesia tentu harus mengikuti standar internasional supaya dapat tetap survive di era global ini. Demikian halnya dunia pendidikan, termasuk pendidikan matematika, harus mampu berprestasi di dunia internasional (Murtiyasa, 2015).

Menurut OECD (PISA 2012 dalam Masjaya, 2018) literasi matematika adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Dalam hal ini termasuk penalaran matematis dan menggunakan konsep matematika, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan dan memprediksi fenomena/kejadian (Wicaksana, 2018: 416). Kemampuan literasi matematis sangat penting karena dalam kehidupan sehari-hari kegiatan yang dialami manusia banyak sekali yang berkaitan dengan

matematika, yang memerlukan pemahaman literasi dalam menyelesaikannya. Dimana literasi matematika dapat membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari (OECD 2013 dalam Putra, 2016).

Trends International Mathematics and Science Study (TIMSS) merupakan studi internasional tentang kecenderungan atau perkembangan matematika dan sains. TIMSS bertujuan untuk melihat bagaimana kurikulum yang dicanangkan oleh setiap negara diimplementasikan dan capaian siswa khususnya pada bidang matematika dan sains. TIMSS diselenggarakan setiap 4 tahun sekali dan dikoordinasikan oleh IEA (the International Association for the Evaluation of Educational Achievement). Pertama kali diselenggarakan pada tahun 1995, namun Indonesia berpartisipasi pada studi TIMSS sejak tahun 1999. Dalam dunia pendidikan, setiap negara dituntut mampu berprestasi di dunia internasional. Tetapi sayangnya dari waktu ke waktu kemampuan matematika siswa Indonesia di forum internasional tidak segera beranjak baik.

Pembelajaran matematika di sekolah pada dasarnya dapat menjadi awal pembentukan masyarakat maju. Dalam pembelajaran matematika guru tidak selayaknya hanya memberikan simbol-simbol abstrak dan teorema yang membosankan bagi sebagian besar siswa, karena melalui penyampaian tujuan pembelajaran yang jelas dan pendekatan realistik, matematika akan menjadi teman keseharian siswa (Mahendra, 2017). Abdullah dalam makalah Risdiyanti dan Prahmana (2018) menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika dibutuhkan sebuah jembatan yang dapat menghubungkan matematika dengan budaya dan kehidupan sehari-hari, yaitu etnomatematika. Jadi, etnomatematika adalah matematika dalam suatu budaya (Haryanto, dkk, 2017).

Etnomatematika diperkenalkan oleh D'Ambrosio, seorang matematikawan Brazil pada tahun 1977. Secara bahasa, awalan "*ethno*" diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol. Kata dasar "*mathema*" cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran "*tics*" berasal dari *techné*, dan bermakna sama seperti teknik.

D'Ambrosio (1985) mengartikan etnomatematika secara istilah sebagai:

The mathematics which is practiced among identifiable cultural groups, such as national-tribal societies, labour groups, children of certain age brackets and professional classes.

Artinya: Matematika yang dipraktikkan diantara kelompok budaya, seperti masyarakat nasional-suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu dan kelas profesional.

Istilah tersebut kemudian disempurnakan lagi oleh D'Ambrosio (1999) menjadi:

I have been using the word ethnomathematics as modes, styles, and techniques (tics) of explanation, of understanding, and of copying with the natural and cultural environment (mathema) in distinct cultural systems (ethno).

Artinya: Saya telah menggunakan kata etnomatematika sebagai mode, gaya, dan teknik (*tics*) menjelaskan, memahami, dan

menghadapi lingkungan alam dan budaya (*mathema*) dalam system budaya yang berbeda (*ethno*).

Etnomatematika juga bisa didefinisikan sebagai cara-cara khusus yang dilakukan oleh suatu kelompok tertentu dalam melakukan aktifitas matematika. Bentuk dari etnomatematika berupa hasil dari aktivitas matematika yang dimiliki atau berkembang pada kelompok itu sendiri (Sariningih dan Khadarisma, 2016).

Prabawati (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kerajinan anyaman Rajapolah dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran matematika, menambah wawasan siswa mengenai keberadaan matematika yang ada pada salah satu unsur budaya yang mereka miliki, meningkatkan motivasi dalam belajar serta memfasilitasi siswa dalam mengaitkan konsep-konsep yang dipelajari dengan situasi dunia nyata. Selain itu, penggunaan motif batik juga sangat membantu siswa dalam memahami materi refleksi (pencerminan), baik refleksi suatu obyek maupun refleksi terhadap garis-garis pada koordinat Cartesius (Novrika, dkk, 2016).

Penerapan *Problem Base Learning* bernuansa etnomatematika yang dilakukan oleh Nurliastuti, dkk (2018) menunjukkan bahwa adanya hubungan positif antara motivasi belajar dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Cahyaningrum (2016) dalam penelitiannya mengembangkan sebuah modul etnomatematika dan menyimpulkan bahwa terjadi peningkatan pada keterampilan dan karakter cinta budaya lokal siswa yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam matematika.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang dikembangkan dengan menyertakan konteks budaya tersebut, peneliti mencoba untuk mengetahui kemampuan calon guru dalam memecahkan soal TIMSS yang dikaitkan dalam etnomatematika, sehingga diharapkan mampu meningkatkan uji kompetensi siswa pada studi TIMSS.

2. METODE PENELITIAN

Sumber data yang digunakan dalam makalah ini berupa pustaka-pustaka, baik berupa buku, artikel maupun jurnal-jurnal yang mempunyai korelasi terhadap pembahasan masalah. Jenis data yang digunakan bersifat kualitatif.

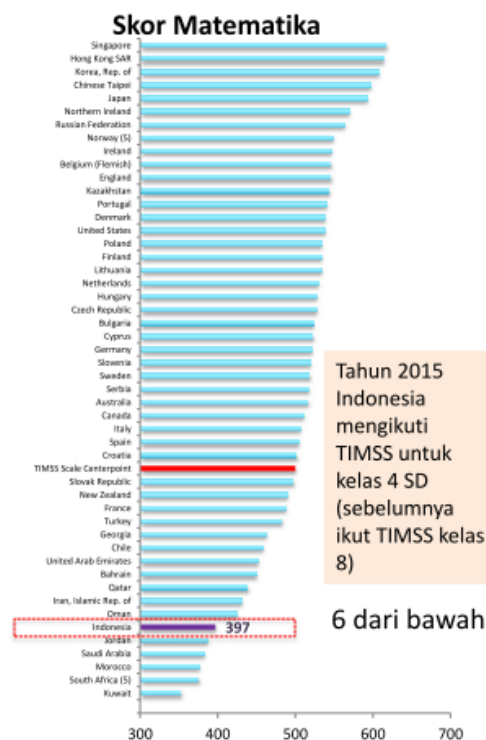
Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah *library research* (studi pustaka) yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Teknik analisis data yang dipilih adalah analisis deskriptif, dengan tulisan yang bersifat deskriptif, menggambarkan tentang pemanfaatan etnomatematika pada soal model TIMSS.

Subjek dalam makalah ini adalah calon pendidik atau mahasiswa jurusan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) di Universitas Ahmad Dahlan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Literasi matematika merupakan hal yang sangat penting. Hal ini dikarenakan literasi matematika menekankan pada kemampuan siswa untuk menganalisis, memberi alasan dan mengomunikasikan ide secara efektif pada pecahan masalah matematis yang mereka temui. Hal inilah yang menghubungkan matematika yang dipelajari di ruang kelas dengan berbagai macam situasi dunia nyata.

Indonesia berpartisipasi pada studi TIMSS (Trends International Mathematics and Science Study) sejak tahun 1999 dan baru tahun 2015 target populasinya adalah kelas 4 SD/MI. Hal ini terlihat dari beberapa hasil survei yang dilakukan oleh lembaga-lembaga internasional seperti Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS) dan Program for International Student Assessment (PISA) yang menempatkan Indonesia pada posisi yang belum menggembirakan di antara negara-negara yang di survey.



Gambar 1. Hasil TIMSS Matematika Tahun 2015 (Nizam, 2016)

Dari grafik di atas, pada bidang studi matematika, Indonesia mendapatkan peringkat ke-45 dari 50 negara. Sekitar 75% item yang diujikan dalam TIMSS telah diajarkan di kelas IV SD, namun kedalaman pemahaman siswa masih kurang. Sulastri (2014) menyatakan bahwa kesalahan dan kelemahan yang terjadi tidak hanya dilihat dari segi siswa tetapi banyak faktor yang harus diperhatikan untuk meningkatkan mutu pendidikan Indonesia yang dapat bersaing pada tingkat internasional, salah satunya adalah guru. Dalam penelitian Susanti (2016) juga menegaskan bahwa salah satu penyebab rendahnya pemahaman siswa Indonesia terhadap matematika adalah karena dalam proses pembelajaran matematika, guru umumnya terlalu berkonsentrasi pada latihan penyelesaian soal yang lebih bersifat prosedural dan mekanistik, lebih-lebih dalam menghadapi ujian nasional (UN).

Pendidikan dan budaya memiliki peranan yang sangat penting dalam menumbuhkan dan mengembangkan nilai luhur bangsa. Penanaman nilai budaya bisa dilakukan melalui lingkungan keluarga, pendidikan, dan lingkungan masyarakat sekitar, dengan mengaktifkan kembali segenap wadah dan kegiatan pendidikan.

Pengembangan Soal Tipe TIMSS Menggunakan Konteks Kerajaan Sriwijaya

Berdasarkan penelitian yang telah ditulis dalam sebuah jurnal oleh Vebrian, dkk (2016) yang berjudul “Pengembangan Soal Matematika Tipe TIMSS Menggunakan Konteks Kerajaan Sriwijaya di SMP”, diperoleh hasil bahwa efek potensial prototype yang dihasilkan bahwa hampir sebagian besar siswa tertarik mengerjakan prototype meskipun skor rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa tergolong rendah. Selain itu, prototype yang dihasilkan melatih kemampuan penalaran matematis siswa, seperti menganalisis, mengintegrasikan, menarik kesimpulan, dan memberikan alasan.



Foto 1. Penari Gending Sriwijaya

Jumlah penari perempuan Tari Gending Sriwijaya di awal pertunjukkan, yakni 3 lebih banyak dari pada jumlah penari laki-laki Tari Gending Sriwijaya. Tidak ada penari yang keluar, tapi lebih dari 2 penari perempuan dan lebih dari 2 penari laki-laki masuk saat pertunjukkan berlangsung. Manakah dari pernyataan berikut ini yang benar?

- A. Tidak dapat menentukan yang mana lebih banyak atau sedikit atau sama dengan antara jumlah penari laki-laki dan perempuan dari informasi di atas.
- B. Jumlah penari laki-laki lebih sedikit dari pada jumlah penari perempuan pada pertunjukkan tersebut
- C. Jumlah penari laki-laki sama dengan jumlah penari perempuan pada pertunjukkan tersebut
- D. Jumlah penari laki-laki lebih banyak dari pada jumlah penari perempuan pada pertunjukkan tersebut

Gambar 2. Prototype Akhir yang Diujicobakan pada Siswa

Pengembangan Soal Tipe TIMSS Menggunakan Konteks Rumah Adat

Berdasarkan penelitian yang ditulis dan dilakukan oleh Susanti (2016) dalam jurnal yang berjudul “Pengembangan Soal Matematika Tipe TIMSS Menggunakan Konteks Rumah Adat untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama”, diperoleh hasil bahwa prototype soal tipe TIMSS yang dikembangkan memiliki efek potensial yang positif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hal tersebut dapat ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Tes Soal Tipe TIMSS pada Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Interval Nilai	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
76 – 100	7	26,92	Sangat Baik
51 – 75	20	76,92	Baik
26 – 50	5	19,23	Cukup
0 – 25	2	7,69	Kurang
Jumlah		100	
Nilai Rata-rata	63,03		Baik

Sumber: Susanti (2016: 11)

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa skor rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dalam menjawab soal matematika tipe TIMSS sebesar 63,03 yang termasuk kategori baik. Selain itu, kemauan mereka dalam menghadapi soal dan ketertarikan mereka terhadap soal yang disajikan dengan budaya rumah adat membuat rasa takut terhadap matematika berkurang.

Ulasan mengenai pengembangan soal tipe TIMSS dalam konteks etnomatematika rumah adat bagi guru dan calon guru matematika diharapkan agar dapat menggunakan soal-soal tipe TIMSS yang telah dibuat sebagai alternatif dalam memperkaya variasi pemberian soal matematika untuk melatih kemampuan penalaran matematis siswa agar dapat terus termotivasi untuk membiasakan diri berpikir menggunakan penalaran matematis dalam belajar matematika dengan terbiasa menyelesaikan soal tipe TIMSS.

4. KESIMPULAN

Etnomatematika yang telah dikembangkan dalam soal tipe TIMSS menggunakan konteks kerajaan Sriwijaya dan rumah adat, memiliki efek potensial yang positif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa, seperti menganalisis, mengintegrasikan, menarik kesimpulan, dan

memberikan alasan. Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika cocok diterapkan pada soal-soal tipe TIMSS yang nantinya diujikan pada calon guru karena dengan menggunakan soal-soal tipe TIMSS dalam konteks etnomatematika dapat memperkaya variasi pemberian soal matematika untuk melatih kemampuan penalaran matematis siswa, sehingga dapat terus termotivasi untuk membiasakan diri berpikir menggunakan penalaran matematis dalam belajar matematika dengan terbiasa menyelesaikan soal tipe TIMSS.

Pemecahan soal TIMSS dalam konteks budaya bagi calon pendidik, tidak hanya mampu meningkatkan uji kompetensi siswa pada studi TIMSS, tetapi juga diharapkan mewujudkan tujuan dari program penguatan pendidikan karakter di Indonesia dan mampu menumbuhkan serta mengembangkan nilai luhur bangsa.

5. REFERENSI

- Azizah, S., Khuzaemah, E., & Lesmanawati, I. R. (2017). Penggunaan Media Internet eXe-Learning Berbasis Masalah pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 6(2), 197-213.
- Cahyaningrum, N., & Sukestiyarno, Y. L. (2016). Pembelajaran React Berbantuan Modul Etnomatematika Mengembangkan Karakter Cinta Budaya Lokal dan Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(1), 50-59.
- Copriady, J. (2015). Penerapan SPBM yang Diintegrasikan dengan Program Exe Learning Terhadap Motivasi Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kimia Dasar. *Jurnal Pendidikan*, 5(2), 95-105.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44-47.
- D'Ambrosio, U. (1999). Literacy, matheracy, and technocracy: A trivium for today. *Mathematical thinking and learning*, 1(2), 131-153.
- Haryanto, H., Nuham, D., Nusantara, T., Subanji, S., & Rahardjo, S. (2017, July). Etnomatematika Arfak (Papua Barat-Indonesia): Operasi Bilangan pada Perniagaan Masyarakat Arfak Masa Lalu. In *Prosiding SI MaNIs (Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai-Nilai Islami)*, 1(1), 288-292.
- Jahro, I. S., & Ridho, D. (2015). Penerapan Model Problem Based Learning Menggunakan Media Exe Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kerjasama Siswa Pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(3), 80-86.
- Mahendra, I. W. E. (2017). Project Based Learning Bermuatan Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1), 106-114.
- Masjaya, M., & Wardono, W. (2018). Pentingnya Kemampuan Literasi Matematika untuk Menumbuhkan Kemampuan Koneksi Matematika dalam Meningkatkan SDM. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 568-574.
- Murtiyasa, B. (2015). Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS 2015*, 28-47.
- Nizam. (2016). Ringkasan Hasil-hasil Asesmen Belajar dari Hasil UN, PISA, TIMSS, INAP. *Pusat Penilaian Pendidikan*.
- Novrika, D., Putri, R. I. I., & Hartono, Y. (2016). Desain Pembelajaran Materi Refleksi Menggunakan Motif Kain Batik Untuk Siswa KelaS VII. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 607-626.

- Nurliastuti, E., Dewi, N. R., & Priyatno, S. (2018). Penerapan Model PBL Bernuansa Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar Siswa. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 99-104.
- Prabawati, M. N. (2016). Etnomatematika Masyarakat Pengrajin Anyaman Rajapolah Kabupaten Tasikmalaya. *Infinity Journal*, 5(1), 25-31.
- Putra, Y. Y., Zulkardi, Z., & Hartono, Y. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Konten Bilangan untuk Mengetahui Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Jurnal Elemen*, 2(1), 14-26.
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Etnomatematika: Eksplorasi dalam Permainan Tradisional Jawa. *Journal of Medives*, 2(1), 1-11.
- Sariningsih, R., & Kadarisma, G. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pendekatan Saintifik berbasis Etnomatematika. *P2M STKIP Siliwangi*, 3(1), 53-56.
- Sulastri, R., Johar, R., & Munzir, S. (2014). Kemampuan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unsyiah Menyelesaikan Soal PISA Most Difficult Level. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 13-21.
- Susanti, E. (2016). Pengembangan Soal Matematika Tipe Timss Menggunakan Konteks Rumah Adat Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 53-74.
- Vebrian, R., Darmawijoyo, D., & Hartono, Y. (2016). Pengembangan Soal Matematika Tipe TIMSS Menggunakan Konteks Kerajaan Sriwijaya di SMP. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(2), 96-105.
- Wicaksana, Y., Wardono, W., & Ridlo, S. (2017). Analisis Kemampuan Literasi Matematika dan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa pada Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Schoology. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 167-174.