

## **ETHNOMATHEMATICS: PEMBELAJARAN GEOMETRI DALAM KONTEKS MULTI-BUDAYA**

**Joko Suratno, Dahlan Wahyudi, dan Ahmad Afandi**

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara

E-mail: joko\_unkhair@yahoo.co.id

### **ABSTRAK**

*Ethnomathematics* merupakan program penelitian yang hasil kajiannya dapat menginspirasi praktisi dalam dunia pendidikan matematika untuk mengaplikasikan *ethnomathematics* dalam kegiatan pembelajaran matematika. Beberapa penelitian telah mengintegrasikan desain pembelajaran multi-budaya dan aplikasinya dalam berpikir matematis siswa. Kegiatan tersebut tentunya untuk mengakomodasi peranan *ethnomathematics* dalam pengajaran matematika. Hal yang perlu diingat adalah guru matematika harus mengetahui peranannya sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran, dan bukan sebagai sumber dan pengantar pengetahuan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan pemanfaatan pengetahuan siswa tentang *ethnomathematics* di dalam pembelajaran dan ini akan mendorong pengembangan dasar pengetahuan konseptual siswa. Implikasinya *ethnomathematics* dalam pengembangan dan inovasi kurikulum, pengajaran, pendidikan guru, pembuatan kebijakan, dan upaya untuk mengikis arogansi, ketidakadilan, dan kefanatikan di dalam masyarakat. Peranan ini menuntut kita semua dalam mengembangkan lebih lanjut *ethnomathematics* di dalam kegiatan pembelajaran kita. Tentunya tidak salah jika kita mencoba berbagai alternatif kegiatan pembelajaran. Tetapi yang perlu diingat bahwa *ethnomathematics* bukanlah sebuah obat yang mujarab yang dapat menyembuhkan segala penyakit atau permasalahan matematika. *Ethnomathematics* dengan keterbatasannya hanyalah salah satu dari berbagai macam alat yang dapat kita gunakan dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mencoba membuat/menawarkan rancangan kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan *ethnomathematics* yang rencana pembelajarannya [Rencana Pembelajaran Semester (RPS)] dilampirkan dalam artikel ini.

**Kata kunci:** *Ethnomathematics, Geometri, Multi-Budaya*

### **A. Pendahuluan**

*Ethnomatematics* didefinisikan sebagai matematika yang digunakan oleh kelompok-kelompok masyarakat/budaya, seperti masyarakat kota dan desa, kelompok-kelompok pekerja/buruh, golongan profesional, anak-anak pada usia tertentu, masyarakat pribumi, dan masih banyak kelompok lain yang dikenali dari sasaran/tujuan dan tradisi yang umum dari kelompok tersebut (D'Ambrosio, 2006a; Suratno, 2013). Selain itu, *ethnomathematics* juga diartikan sebagai penelitian yang menghubungkan antara matematika atau pendidikan matematika dan hubungannya dengan bidang sosial dan latar belakang budaya, yaitu penelitian yang menunjukkan bagaimana matematika dihasilkan, ditransferkan, disebarkan, dan dikhususkan dalam berbagai macam sistem budaya (Zhang & Zhang, 2010), serta politik (Knijnik, 2002). Sistem budaya dan politik yang dimaksud tentunya bukan hanya sistem

budaya dan politik yang berlaku di dalam masyarakat berpendidikan, tetapi juga menyangkut sistem budaya atau ide matematika dari masyarakat yang tidak atau belum melek huruf.

Kajian *ethnomathematics* yang begitu luas, menyebabkan *ethnomathematics* dianggap sebagai salah satu dari dua pusat pemikiran untuk memahami matematika (Wedege, 2010). Hal tersebut menimbulkan gagasan bahwa peranan *ethnomathematics* seharusnya memiliki pengaruh yang lebih luas dalam masyarakat dan pendidikan khususnya pendidikan matematika (Begg, 2001). Peranan tersebut sebenarnya sangat nyata sekali, tetapi hal terpenting adalah bagaimana usaha dan kerja keras kita untuk menampilkan konsep matematika yang ada dalam *ethnomathematics* ke dalam kegiatan pembelajaran, sehingga konsep tersebut dapat berhubungan secara langsung dengan budaya siswa dan dengan pengalamannya sehari-hari (Rosa & Orey, 2001). Jika kita dapat melakukannya, maka akan terciptalah sebuah pendekatan *ethnomathematics* dalam pembelajaran matematika dan diharapkan mampu membuat matematika di sekolah lebih relevan dan penuh makna bagi siswa dan kualitas pendidikannya.

Siswa yang menganggap bahwa matematika tidak relevan dan tidak bermakna bagi dirinya, salah satunya disebabkan karena siswa kesulitan mempelajari bahasa matematika dan bahasa kedua yang tentunya tidak mudah untuk dipahami. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Meaney, Fairhill, dan Trinick (2008), yang menyatakan bahwa ada kalanya kesulitan dalam mempelajari bahasa kedua menyebabkan ide tentang matematika yang dihantarkan dengan bahasa kedua tersebut menimbulkan masalah. Oleh karena itu, pengembangan bahasa asli dalam menjelaskan matematika yang berasal dari barat membutuhkan perhatian. Penggunaan istilah matematika yang memiliki konotasi yang sama baik dilihat dari segi matematika dan budaya akan membantu siswa kita dalam mempelajari matematika dengan lebih baik.

Menurut Francois (2012), perluasan penggunaan *ethnomathematics* yang sesuai dengan keanekaragaman budaya siswa dan dengan praktek matematika dalam keseharian mereka membawa matematika lebih dekat dengan lingkungan siswa karena *ethnomathematics* secara implisit merupakan program atau kegiatan yang menghantarkan nilai-nilai dalam matematika dan pendidikan matematika. D'Ambrosio (2007) menambahkan bahwa, penggunaan *ethnomathematics* dalam kegiatan pembelajaran seharusnya dapat digunakan sebagai alat penyokong solidaritas dan kerjasama antar siswa. Selain itu, tujuan utama *ethnomathematics* adalah membangun masyarakat yang bebas dari kebiadaban, arogansi, intoleransi, diskriminasi, ketidakadilan, kefanatikan, dan rasa kebencian, sehingga *ethnomathematics* diharapkan dapat menumbuhkan perdamaian di antara umat manusia.

Pembahasan di atas membawa kita kedalam sebuah kesimpulan bahwa *ethnomathematics* penting untuk dikaji dan dipelajari. Begitu pentingnya kajian tentang *ethnomathematics* yang

secara khusus disebutkan oleh D'Ambrosio (2006b) sebagai program penelitian tentang sejarah dan filsafat matematika, dengan implikasi langsungnya untuk pembelajaran, membawa kita kedalam pembahasan salah satu bidang kajian tentang kajian dalam *ethnomathematics* sebagai sarana pengenalan awal dari rancangan awal pengembangan pembelajaran matematika yang rencana pembelajarannya dilampirkan dalam artikel ini.

## **B. Pembelajaran Geometri dalam Konteks Multi-Budaya**

Mengadopsi *ethnomathematics* kedalam kegiatan pembelajaran matematika merupakan sesuatu yang sangat mungkin dilakukan (Zhang & Zhang, 2010). Bahkan dapat pula *ethnomathematics* dijadikan sebagai alternatif pembelajaran matematika (Owens, 2012). Kedua pendapat tersebut menjadi inspirasi bagi praktisi dalam dunia pendidikan matematika untuk mengaplikasikan *ethnomathematics* dalam kegiatan pembelajaran matematika.

Bonner (2010), melakukan kegiatan pembelajaran berbasis *ethnomathematics* dengan subjeknya adalah para calon guru. Pembelajaran ini dilakukan dengan cara pengkonstruksian pengalaman bermakna baik di dalam maupun di luar kelas yang memfokuskan pada budaya. Kegiatan ini telah meningkatkan dan memperdalam pemahaman calon guru dalam pengajaran matematika dengan berbagai macam budaya. Selain itu, kegiatan seminar yang dilakukan Massarwe, Verner, dan Bshouty (2012) menyimpulkan bahwa, pemahaman tentang geometri para siswa/peserta seminar meningkat dan mereka paham terhadap pentingnya aktivitas pembelajaran *ethnomathematics* yang berhubungan dengan siswa dan budaya yang lain.

Kegiatan lain yang masih menggunakan calon guru sebagai subjek penelitiannya, menunjukkan bahwa *ethnomathematics* telah memberi pengaruh terhadap pengembangan profesionalisme calon guru matematika (Katsap & Silverman, 2008). Hal tersebut menunjukkan bahwa *ethnomathematics* sangat penting dalam kegiatan pembelajaran bagi calon guru, baik kegiatan di kelas maupun kegiatan di lapangan. Calon guru pada saat di lapangan/sekolah dapat langsung mengaplikasikan apa yang telah mereka dapat dalam kegiatan pembelajaran dengan siswanya yang tentunya juga berasal dari berbagai macam latar belakang budaya yang berbeda (DeKam, 2007).

Perbedaan latar belakang budaya yang ada telah menginspirasi Duranczyk dan Higbee dalam penelitiannya. Duranczyk dan Higbee (2012), telah mengintegrasikan desain pembelajaran multi-budaya dan aplikasinya dalam berpikir matematis siswa. Kegiatan tersebut tentunya untuk mengakomodasi peranan *ethnomathematics* dalam pengajaran matematika. Hal yang perlu diingat adalah guru matematika harus mengetahui peranannya sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran, dan bukan sebagai sumber dan pengantar pengetahuan. Hal

tersebut dapat dilakukan dengan pemanfaatan pengetahuan siswa tentang *ethnomathematics* di dalam pembelajaran dan ini akan mendorong pengembangan dasar pengetahuan konseptual siswa. Selain itu, kegiatan ini juga memungkinkan siswa mengembangkan perluasan strategi pemecahan masalah, sehingga membuat matematika menjadi pelajaran yang penuh arti dan reflektif (Matang, 2002).

Penelitian yang dilakukan Palomar, Simic, dan Varley (2007) menyoroti hubungan antara matematika dan kehidupan keseharian yang menekankan budaya, bahasa, dan dialog diantara siswa yang sedang belajar matematika. Hasil penelitian tersebut diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam pembelajaran matematika yang berbasis *ethnomathematics* agar hasil belajar siswa meningkat. Menurut Achor, Imoko, dan Uloko (2009), hasil belajar dan daya ingat siswa yang diajar dengan pendekatan pembelajaran *ethnomathematics* lebih tinggi dibandingkan hasil belajar dan daya ingat siswa yang diajar dengan pendekatan konvensional. Siswa merasakan bahwa pembelajaran tersebut penuh makna, relevan, dan menyenangkan.

Menurut Massarwe, Verner, dan Bshouty (2010), siswa yang mereka ajar dengan *ethnomathematics* menunjukkan hal yang sama, yaitu mereka menganggap pembelajaran lebih bermakna dan menyenangkan. Materi dalam kegiatan pembelajaran tersebut adalah materi geometri. Siswa dalam kegiatan tersebut ditugasi untuk menganalisis dan mempraktekkan pembuatan ornamen geometris dengan bimbingan guru. Selain kegiatan pembelajaran dengan praktek, Herron dan Barta (2009), menyarankan penggunaan pengejaran pemecahan masalah yang relevan dengan budaya sebagai alternatif dalam pembelajaran. Berbagai alternatif memang bisa kita gunakan dalam kegiatan pembelajaran, tetapi yang lebih penting adalah kita harus memodifikasi secara produktif pembelajaran agar memberi dampak yang bermanfaat dari reformasi pengajaran seperti kerja kelompok dan pembelajaran berbasis masalah (Staats, 2006).

### **C. Kesimpulan**

D'Ambrosio (2007), paham bahwa *ethnomathematics* telah meningkat dari sekedar penelitian, dan inilah yang menyebabkan *ethomathematics* disebut sebagai program *ethnomathematics*. Tetapi yang sama pentingnya adalah implikasinya dalam pengembangan dan inovasi kurikulum, pengajaran, pendidikan guru, pembuatan kebijakan, dan upaya untuk mengikis arogansi, ketidakadilan, dan kefanatikan di dalam masyarakat. Peranan ini menuntut kita semua dalam mengembangkan lebih lanjut *ethnomathematics* di dalam kegiatan pembelajaran kita. Tentunya tidak salah jika kita mencoba berbagai alternatif kegiatan pembelajaran. Tetapi yang perlu diingat bahwa *ethnomathematics* bukanlah sebuah obat yang

mujarab yang dapat menyembuhkan segala penyakit atau permasalahan matematika. *Ethnomathematics* dengan keterbatasannya hanyalah salah satu dari berbagai macam alat yang dapat kita gunakan dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mencoba membuat/menawarkan rancangan kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan *ethnomathematics* yang perencanaan pembelajarannya dilampirkan dalam artikel ini.

## Daftar Pustaka

- Achor, E. E., Imoko, B. I., Uloko, E. S. (2009). Effect of ethnomathematics teaching approach on senior secondary students' achievement and retention in Locus. *Educational Research and Review*, 4(8), pp. 385-390. Retrieved from <http://www.academicjournals.org/ERR/PDF/pdf%202009/August/Achor%20et%20al.pdf>
- Begg, A. (2001). Ethnomathematics: Why, and what else? *ZDM*, 33(3), pp. 71-74. Retrieved from <http://subs.emis.de/journals/ZDM/zdm013a2.pdf>
- Bonner, E. P. (2010). Promoting culturally responsive teaching through action research in a mathematics methods course. *Journal of Mathematics and Culture*, 5(2), pp. 16-30. Retrieved from <http://nasgem.rpi.edu/pl/journal-mathematics-culture-volume-5-number-2>
- D'Ambrosio, U. (2006a). *Ethnomathematics: Link between traditions and modernity*. Rotterdam: Sense Publisher.
- D'Ambrosio, U. (2006b). The program ethnomathematics: A theoretical basis of the dynamics of intra-cultural encounter. *Journal of Mathematics and Culture*, 6(1), pp. 1-7. Retrieved from [http://www.cea.ucr.ac.cr/CTC2010/attachments/118\\_The%20Program%20Ethnomathematics%20-%20in%20JMC.pdf](http://www.cea.ucr.ac.cr/CTC2010/attachments/118_The%20Program%20Ethnomathematics%20-%20in%20JMC.pdf)
- D'Ambrosio, U. (2007). Peace, social justice and ethnomathematics (Monograph). *The Montana Mathematics Enthusiast*, pp. 25-34. Retrieved from [http://www.math.umt.edu/tmme/monograph1/d%27ambrosio\\_final\\_pp25\\_34.pdf](http://www.math.umt.edu/tmme/monograph1/d%27ambrosio_final_pp25_34.pdf)
- DeKam, J. L. H. (2007). Foundations in ethnomathematics for prospective elementary teacher. *Journal of Mathematics and Culture*, 2(1), pp. 1-19. Retrieved from <http://nasgem.rpi.edu/pl/journal-mathematics-culture-volume-1-number-2>
- Duranczyk, I. M. & Higbee, J. L. (2012). Constructs of integrated multicultural instruction design for undergraduated mathematical thinking course for nonmathematics majors. *Journal of Mathematics and Culture*, 6(1), pp. 148-177. Retrieved from <http://nasgem.rpi.edu/pl/journal-mathematics-culture-volume-6-number-1-focus-issue-icem4>
- Francois, K. (2012). Ethnomathematics in a European context: Towards an enriched meaning of ethnomathematics. *Journal of Mathematics and Culture*, 6(1), pp. 191-208. Retrieved from <http://nasgem.rpi.edu/pl/journal-mathematics-culture-volume-6-number-1-focus-issue-icem4>
- Herron, J. & Barta, J. Culturally relevant word problems in second grade: What are the effects? *Journal of Mathematics and Culture*, 4(1), pp. 23-49. Retrieved from <http://nasgem.rpi.edu/pl/journal-mathematics-culture-volume-3-number-2>
- Katsap, A. & Silverman, F. L. (2008). A case study of the role of ethnomathematics among teacher education students from highly diverse cultural background. *Journal of Mathematics and Culture*, 3(1), pp. 66-102. Retrieved from <http://nasgem.rpi.edu/pl/journal-mathematics-culture-volume-3-number-1>

- Knijnik, G. (2002). Curriculum, Culture, and ethnomathematics: The practice of 'cubagem' of wood' in Brazilian Landles Movement. *Journal of Intercultural Studies*, 23(2), pp. 149-165.
- Massarwe, K., Verner, I., & Bshouty, D. (2010). An ethnomathematics in analyzing and constructing ornaments in a geometry class. *Journal of Mathematics and Culture*, 5(1), pp. 1-20. Retrieved from <http://nasgem.rpi.edu/pl/journal-mathematics-culture-volume-5-number-1>
- Massarwe, K., Verner, I., & Bshouty, D. (2012). Ethnomathematics and multi-cultural education: Analysis and construction of geometri ornament. *Journal of Mathematics and Culture*, 6(1), pp. 344-360. Retrieved from <http://nasgem.rpi.edu/pl/journal-mathematics-culture-volume-6-number-1-focus-issue-icem4>
- Matang, R. (2002). The role of ethnomathematics in mathematics education in Papua New Guinea: Implication for mathematics curriculum. *Journal of Education Studies*, 24 (1) pp. 27-37. Retrieved from <http://www.directions.usp.ac.fj/collect/direct/index/assoc/D1070625.dir/doc.pdf>
- Meaney, T., Fairhill, U., & Trinick, T. (2008). The role of language in ethnomathematics. *Journal of Mathematics and Culture*, 3(1), pp. 52-65. Retrieved from <http://nasgem.rpi.edu/pl/journal-mathematics-culture-volume-3-number-1>
- Owens, K. (2012). Policy and practices: Indigenous voices in education. *Journal of Mathematics and Culture*, 6(1), pp. 51-75. Retrieved from <http://nasgem.rpi.edu/pl/journal-mathematics-culture-volume-6-number-1-focus-issue-icem4>
- Palomar, J. D., Simic, K., & Varley, M. (2007). "Math is everywhere": Connecting mathematics to students' lives. *Journal of Mathematics and Culture*, 2(1), pp. 20-36. Retrieved from <http://nasgem.rpi.edu/pl/journal-mathematics-culture-volume-1-number-2>
- Rosa, M. & Orey, D. C. (2001). Ethnomathematics: The culture aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatematica*, 4(2), pp. 32-54.
- Staats, S. (2006). The case for rich contexts in ethnomathematics lessons. *Journal of Mathematics and Culture*, 1(1), pp. 39-52. Retrieved from <http://nasgem.rpi.edu/pl/journal-mathematics-culture-volume-1-number-1>
- Suratno, J. (2013). Program Penelitian Ethnomathematics dan Implikasi Langsungnya dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 6(2), 137-143.
- Wedege, T. (2010). Ethnomathematics and mathematical literacy: People knowing mathematics in society. In Bergsten, C., Joblonka, E., & Wedege, T. (eds.), *Mathematics and mathematics education: Culture and social dimensions. Proceedings of MADIF 7. The Seventh Mathematics Education Research Seminar*, pp. 31-46, Stockholm: Linköping Universitet
- Zhang, W. & Zhang, Q. (2010). Ethnomathematics and its integration within the mathematics curriculum. *Journal of Mathematics Education*. 3(1), pp. 151-157. Retrieved from [http://educationforatoz.com/images/\\_12\\_Weizhong\\_Zhang\\_and\\_Qinqiong\\_Zhang.pdf](http://educationforatoz.com/images/_12_Weizhong_Zhang_and_Qinqiong_Zhang.pdf)