

PENGENALAN ETNOMATEMATIKA DALAM KAJIAN NUSANTARA

Tri Hidayati^{1*}, Wiwit Kurniawan², Ines Heidiani Ikasari³, Ita Handayani⁴, Widyah Noviana⁵^{1,2,3,4,5} Universitas Pamulang

*E-mail: trihidayati@unpam.ac.id

ABSTRAK

Permasalahan yang diangkat pada Yayasan Nusantara adalah kurangnya referensi tentang konsep matematika yang berciri khas nusantara yang bisa digunakan sebagai acuan dalam memperkaya kajian nusantara. Selain itu, Yayasan ini juga membutuhkan referensi yang digunakan untuk membangun cetak biru kurikulum pendidikan yang bernuansa ke-Indonesiaan. Keilmuan matematika di Indonesia belum berkembang sepenuhnya. Hal ini ditandai dengan kurangnya terbitan dalam keilmuan ini di Indonesia dan indeks literasi matematika yang rendah di Indonesia. *Mathematical poverty* ini perlu diatasi dengan menggunakan paradigma nusantara, yakni dengan mengembangkan konsep pembelajaran matematika yang sesuai dengan konteks keindonesiaan dan budaya nusantara. Tujuan dari pengabdian ini adalah menyuguhkan konsep etnomatematika yang terdiri dari elemen literasi, metarasi dan teknokrasi yang bersumber dari kebudayaan nusantara sebagai landasan dalam membentuk kurikulum pendidikan matematika Indonesia. Etnomatematika yang digunakan merujuk pada pemikiran Ubiratan D'Ambrosio. Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat ini secara teknik diselenggarakan dalam bentuk seminar. Seminar ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep etnomatematika dalam budaya Indonesia untuk membentuk matematika nusantara. Implementasi pengabdian kepada masyarakat tentang etnomatematika ini berjalan dengan sukses. Subjek pengabdian merasa sangat senang dengan konsep yang diperkenalkan. Kesulitan mereka tentang referensi matematis dan berbagai pengetahuan eksakta yang akan dikembangkan sebagai kurikulum Nusantara bisa diatasi. Pengenalan konsep etnomatematika pada pengabdian masyarakat ini merupakan solusi bagi persoalan mereka yang membutuhkan referensi tentang kebudayaan lokal khususnya tentang matematika.

Kata kunci: Etnomatematika; Nusantara; Matematika**ABSTRACT**

The problem raised at the Nusantara Center Foundation is the lack of references to mathematical concepts that have characteristics of the Nusantara/archipelago that can be used as a reference in enriching the study of Nusantara. In addition, the Foundation also needs references that are used to build a blueprint for an education curriculum that has an Indonesian nuance. Mathematics in Indonesia has not been fully developed. This is indicated by the lack of publications in this field in Indonesia and the low index of mathematical literacy in Indonesia. Mathematical poverty needs to be overcome by using the Indonesian paradigm, namely by developing the concept of learning mathematics that is in accordance with the Indonesian context and the culture of the Indonesia. The purpose of this social engagement is to present the concept of ethnomathematics which consists of elements of literacy, metaration and technocracy originating from the culture of Nusantara/Indonesia as a basis in shaping the Indonesian mathematics education curriculum. The ethnomathematics used refers to Ubiratan D'Ambrosio's thinking. The implementation of this social engagement is technically held in the form of a seminar. This seminar aims to introduce the concept of ethnomathematics in Indonesian culture to shape Indonesian mathematics. The implementation of social engagement on ethnomathematics is running successfully. The subject of devotion was very happy with the concept introduced. Their difficulties regarding mathematical references and various exact knowledge that will be developed as the Nusantara curriculum can be overcome. The introduction of the concept of ethnomathematics in community service is a solution to the problems of those who need references to local culture, especially mathematics.

Keywords: Ethnomathematics; Nusantara/Archipelago; Mathematics**PENDAHULUAN**

Sebagai negara berkembang, Indonesia masih tertinggal dalam berbagai hal termasuk bidang keilmuan. Sebagai dampak dari hegemoni diskursus kolonial, kajian-kajian tentang Indonesia belum sepenuhnya dikuasai oleh orang Indonesia sendiri [1]. Kita menyaksikan begitu banyak referensi tentang Indonesia ditulis oleh orang asing. Kajian tentang Indonesia dan berbagai hal di dalamnya, seperti

budaya, sistem keilmuan, seni dan keagamaan, muncul sebagai bentuk keilmuan dengan paradigma orientalisme. Kajian Indonesia dengan perspektif Indonesia belum terbentuk secara utuh. Kondisi ini menyebabkan kita mengalami intellectual poverty atau kemiskinan intelektual karena berbagai hal di Indonesia belum sepenuhnya digali dan diteliti oleh bangsa kita sendiri[1]. Kita sangat kekurangan literatur yang menyuguhkan horizon khasanah nusantara.

Kajian keilmuan yang menyuguhkan khazanah nusantara dan menggunakan paradigma nusantara perlu dikembangkan. Kehadiran keilmuan dengan perspektif lokal tersebut akan memberikan dampak pada perkembangan nusantara. Hal ini bukan berarti menegaskan globalisasi dan universalitas keilmuan. Namun, kita perlu ingat bahwa segala sesuatu yang disebut global dan internasional sebetulnya berawal dari yang lokal [2] [3]. Konsep globalisasi dari bawah adalah salah satu strategi dalam mengarungi arus globalisasi tanpa kehilangan jati diri bangsa. Pengembangan keilmuan berbasis local knowledge juga merupakan usaha untuk menjadikan pengetahuan warisan nusantara menjadi pengetahuan dunia. Dengan menghadirkan pengetahuan nusantara, maka Indonesia akan bisa mengatasi intellectual poverty.

Untuk menjadi bangsa yang unggul, kemajuan ilmu pengetahuan adalah suatu keharusan dan ini yang harus dilakukan Indonesia untuk menjadi negara maju. Pengembangan keilmuan harus berasal dari Indonesia itu sendiri. Ilmu pengetahuan yang bersumber dari khazanah nusantara dan sesuai untuk permasalahan yang ada di Indonesia. Implementasi keilmuan yang tidak sesuai dengan jati diri bangsa tidak akan bisa menyembuhkan berbagai persoalan bangsa yang ada. Permasalahan bangsa Indonesia akan bisa terselesaikan jika menggunakan perspektif keindonesiaan yang sesuai dengan alam pikir dan kondisi nusantara.

Keilmuan matematika di Indonesia juga bisa dikatakan belum berkembang sepenuhnya. Hal ini ditandai dengan kurangnya terbitan dalam keilmuan ini di Indonesia dan indeks literasi matematika yang rendah di Indonesia. *Mathematical poverty* ini perlu diatasi dengan menggunakan paradigma nusantara, yakni dengan mengembangkan konsep pembelajaran matematika yang sesuai dengan konteks keindonesiaan dan budaya nusantara. Lebih jauh dari itu, pengembangan juga tidak hanya sekadar dalam bidang pendidikan. Pengembangan keilmuan matematika juga bisa dikembangkan dengan mempelajari khazanah matematika nusantara untuk menambah keilmuan matematika yang sudah ada. Konsep penelitian dan diskursus yang mempelajari matematika dalam suatu kebudayaan tertentu disebut etnomatematika[4]. Dengan etnomatematika yang mempelajari berbagai bentuk-bentuk matematika nusantara, maka pembelajaran matematika dan pengembangan matematika bisa dilakukan.

Permasalahan yang diangkat pada Yayasan Nusantara adalah kurangnya referensi tentang konsep matematika yang berciri khas nusantara yang bisa digunakan sebagai acuan dalam memperkaya kajian nusantara. Selain itu, Yayasan ini juga membutuhkan referensi yang digunakan untuk membangun cetak biru kurikulum pendidikan yang bernuansa ke-Indonesia-an.

Tujuan pengabdian Masyarakat ini adalah memperkenalkan konsep etnomatematika sebagai konsep matematika nusantara pada subjek pengabdian. Dengan konsep ini maka akan bisa dibentuk suatu draft akademik sebagai landasan untuk membuat kurikulum matematika Nusantara. Pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan memberi manfaat kepada subjeck pengabdian berupa konsep etnomatematika yang bisa digunakan sebagai landasan akademis untuk membuat kurikulum pendidikan matematika yang berciri khas Indonesia.

METODE

Metode yang diguakan untuk pelaksanaan PKM ini adalah menggunakan metode seminar. Seminar yang dilakasakan akan berisi materi-materi tentang etnomatematika yang disampaikan pada subjek pengabdian. Maka, PKM ini akan memberikan seminar yang bertujuan untuk memperkenalkan konsep-konsep kunci etnomatematika yang berkaitan dengan budaya Indonesia. Dengan seminar tersebut diharapkan menghasilkan luaran berupa konsep-konsep yang bisa dijadikan referensi dalam membentuk blueprint kurikulum matematika nusantara.

Lokasi pengabdian adalah di Kantor Yayasan Nusantara di Kota Depok Jawa Barat. Materi yang disampaikan diberikan oleh pamateri. Pemateri pada seminar ini adalah Wiwit Kurniawan, M.A penulis buku etnomatematika: konsep dan eksistensinya. Materi yang akan dibawakan berupa: 1) perkenalan dengan poskolonialisme 2) Imperialisme pengetahuan 3) konsep dasar Etnomatematika 4) Etnomatematika Nusnataru 5) Peran Ethnomatematika dalam pendidikan matematika.

Indikator dan luaran PKM ini adalah berupa adanya catatan selama seminar dan diskusi ini akan dijadikan rujukan dalam pengembangan kurikulum matematika yang memiliki ciri nusantara. Dengan seminar ini diharapkan subjek pengabdian mendapatkan wawasan dalam bidang matematika budaya sehingga bisa menyusun konsep kurikulum mereka.

Evaluasi dilakukan setelah program pengabdian ini berakhir. Metode evaluasi yang digunakan adalah menggunakan angket kepuasan. Angket ini akan mengukur bagaimana pendapat peserta dari mitra atas program pengabdian yang telah dilaksanakan. Angket ini juga akan mengungkap respon pesrta atas pemahaman materi yang telah disampaikan.

Indikator keberhasilan dalam PKM ini berupa: 1) kejelasan materi 2) penyampaian materi yang menarik 3) kebermanfaatn materi 4) pemahaman materi. Indikator tersebut digunakan sebagai acuan untuk menyusun insturmen evaluasi berupa anglet yang akan diberikan pada peserta.

HASIL

Proses pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan seminar dengan tema etnomatematika sebagai konsep matematika Nusantara. etnomatematika dijelaskan secara konseptual oleh Wiwit Kurniawan S.Pd MA. Dalam penjelasannya Wiwit Kurniawan mencontohkan berbagai pengetahuan nusantara sebagai landasan untuk membentuk matematika yang berciri khas Indonesia. Berbagai bentuk geometris dari Candi Borobudur adalah salah satu bukti bahwa peradaban Nusantara memiliki konsep tentang matematika yang bisa dikembangkan di ranah matematika modern pada saat ini.

Setelah penjabaran materi sesi dilanjutkan dengan tanya jawab. Terdapat beberapa pertanyaan dari peserta khususnya Bagaimana menyandingkan konsep matematika tradisional dengan konsep matematika modern. Dijelaskan oleh pembicara bahwa dualisme tradisional dan modern adalah tidak relevan. matematika formal pada saat ini juga masih menyuguhkan berbagai materi yang berasal dari zaman Masa Lalu seperti teorema Pythagoras dan Euclid. Oleh karena itu diterangkan kepada peserta bahwa apa yang ada pada masa lalu bukan berarti menjadi usang. Serta bukan berarti membawa hal-hal lampu untuk dipoles menjadi di seolah-olah modern. Namun konsep etnomatematika di sini adalah bagaimana mengambil pelajaran atas apa yang telah dikembangkan pendahulu kita sehingga kita bisa mengembangkan pengetahuan matematika yang tidak ahistoris namun berakar dan bersumber kepada pengetahuan yang telah ada sebelumnya.

Secara umum, pelaksanaan seminar sebagai rangkaian dalam PKM ini berjalan dengan lancar. Para peserta antusias pada materi yang disampaikan. Setelah akhir seminar, 80 % peserta menyampaikan bahwa mereka memahami dengan baik semua materi yang diberikan. Selain itu, 80 % peserta juga menyampaikan bahwa materi yang disampaikan sangat bermanfaat bagi mereka. Dari hal tersebut maka bisa disimpulkan bahwa pelaksanaan PKM telah mencapai hasil yang ditargetkan.

PEMBAHASAN

Peserta PKM dari subjek pengabdian merasa paham dengan apa yang disampaikan oleh pemateri dalam seminar. Acara seminar tidak terdapat kendala yang berarti. mereka masih merasakan atmosfer akademik yang ada pada seminar tersebut. Pembicara juga menyampaikan dengan sangat baik dan menggunakan *PowerPoint* untuk memperjelas materi yang disampaikan. Dari hasil angket evaluasi terlihat bahwa 80% peserta menyatakan sangat paham atas materi yang disampaikan. Terdapat 10 % peserta yang menyatakan cukup paham. Hanya 10% dari peserta yang menyatakan kurang paham. Dari hasil evaluasi ini bisa disebutkan bahwa acara seminar dinyatakan memenuhi indikator keberhasilan.

Materi etnomatematika yang disampaikan telah memberikan manfaat kepada peserta PKM. Materi tersebut bisa dijadikan landasan untuk mereka dalam mengembangkan kurikulum matematika. Sebagian besar peserta menyatakan sangat bermanfaat bagi institusi mereka. Serta

tidak ada peserta yang menyatakan bahwa materi yang disampaikan kurang atau tidak bermanfaat.

Subjek pengabdian ini merupakan Yayasan Pendidikan yang memiliki rencana untuk membangun universitas yang memiliki ciri khas Nusantara. Mereka memiliki banyak sumber daya namun hanya sedikit yang berlatar belakang pendidikan eksakta. Oleh karena itu materi tentang etnomatematika yang bisa digunakan untuk mengembangkan kurikulum matematika nusantara adalah suatu hal yang sangat bermanfaat bagi mereka.

Alan Bishop menerangkan bahwa matematika yang diajarkan di sekolah mengandung muatan budaya Barat, khususnya Eropa. Hal ini membuat siswa akan sulit memahami matematika karena konsep-konsep yang ada bukan berasal atau muncul dari kebudayaan mereka sendiri. Konsep-konsep matematika Barat tidak sesuai dengan apa yang ada pada budaya lokal. Di sisi lain, dalam budaya lokal memiliki konsep-konsep matematika sendiri yang telah digunakan dalam masyarakat. Namun karena dominasi pendidikan Barat, konsep matematika lokal tersingkir dan tidak diakui. Akibatnya adalah konsep matematika lokal (ethnomathematics) akan hilang karena tidak dianggap sebagai suatu bentuk matematika. Etnomatematika membantu untuk membentuk meta-kesadaran atas peran matematika dalam masyarakat dan budaya, sehingga program etnomatematika ini bisa mengungkap bagaimana matematika tradisional berperan dalam budayanya sendiri. Sebagaimana dijelaskan bahwa *Among mathematical ideas, we include those involving number, logic, spatial configuration, and, even more significant, the combination or organization of these into systems or structures.* (Di antara ide-ide matematika, kami memasukkan ide-ide yang melibatkan angka, logika, konfigurasi spasial, dan, yang lebih penting, kombinasi atau organisasi ini ke dalam sistem atau struktur).

SIMPULAN

Dari pembahasan tentang implementasi pengabdian kepada masyarakat di atas, dapat disimpulkan bahwa implementasi pengabdian tentang konsep etnomatematika diterima dengan baik oleh subjek pengabdian. dengan adanya seminar tentang etnomatika tersebut, maka Yayasan Nusantara bisa mengembangkan kurikulum matematika berbasis pengetahuan lokal. Materi tentang etnomatematika berupa berbagai konsep geometris dari Candi Borobudur adalah Khazanah matematika lokal yang sangat membantu dalam membuat pondasi kurikulum penyusunan konsep matematika nusantara. seminar dilaksanakan dengan tertib dan lancar. materi tentang etnomatematika diterima dengan baik hal ini menunjukkan bahwa implementasi atas pengabdian kepada masyarakat berjalan dengan baik dan sesuai dengan target yang telah ditentukan.

Secara garis besar implementasi pengabdian kepada masyarakat tentang etnomatematika ini berjalan dengan sukses. Subjek pengabdian merasa sangat senang dengan konsep yang diperkenalkan. Kesulitan mereka tentang referensi matematis dan berbagai pengetahuan eksakta yang akan dikembangkan sebagai kurikulum Nusantara bisa diatasi. Pengenalan konsep etnomatematika pada pengabdian masyarakat ini merupakan solusi bagi persoalan mereka yang membutuhkan referensi tentang kebudayaan lokal khususnya tentang matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- A. J. Bishop, "Western mathematics: The secret weapon of cultural imperialism," *Race Cl.*, vol. 32, no. 2, 1990.
- A. Loomba, S. Kaul, M. Bunzl, A. M. Burton, and J. Esty, *Postcolonial studies and beyond*. Duke University Press, 2005.
- A. M. Abi, "Integrasi etnomatematika dalam kurikulum matematika sekolah," *JPMI J. Pendidik. Mat. Indones.*, vol. 1, no. 1, 2017.
- A. S. Canagarajah, *Reclaiming the local in language policy and practice*. Routledge, 2005.
- B. Ashcroft, G. Griffiths, and H. Tiffin, *The post-colonial studies reader*. Taylor & Francis, 2006.
- J. Diamond, *Guns, germs and steel: a short history of everybody for the last 13,000 years*. Random House, 2013.
- M. Amit, A. Qouder, and F., "Weaving Culture and Mathematics in the Classroom: The Case of Bedouin Ethnomathematics," in *Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education*, M. Rosa, L. Shirley, M. E. Gavarrete, and W. V. Alangui, Eds. 2017, pp. 23–50.
- M. Ascher, *Ethnomathematics: A multicultural view of mathematical ideas*. Routledge, 2017.
- M. Rosa and D. C. Orey, "State of the Art in Ethnomathematics," in *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program*, M. Rosa, U. D'Ambrosio, D. C. Orey, L. Shirley, W. V. Alangui, P. Palhares, and M. E. Gavarrete, Eds. 2016, pp. 11–37.
- M. Rosa and M. E. Gavarrete, "An Ethnomathematics Overview: An Introduction," in *Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education*, 2017, pp. 3–19.
- N. Lazarus, "Introducing postcolonial studies," *Camb. Companion Postcolonial Lit. Stud.*, vol. 1, no. 5, 2004.
- U. D'Ambrosio and M. Rosa, "Ethnomathematics and its pedagogical action in mathematics education," in *Ethnomathematics and its diverse approaches for mathematics education*, Springer, 2017, pp. 285–305.
- U. d'Ambrósio, *Ethnomathematics: Link between traditions and modernity*. BRILL, 2006.
- V. Rani, "Etnomatematika Pada Candi Ratu Boko Sebagai Pendukung Pembelajaran Matematika Realistik," *Pros. Semin. Nas.*, vol. 1., 2018.
- W. Kurniawan and T. Hidayati, "Ethnomathematics in Borobudur Temple and Its Relevance in Mathematics Education," *J. Pendidik. Progresif*, vol. 10, no. 1, pp. 91–104, 2020.
- W. Kurniawan and T. Hidayati, *Etnomatematika: konsep dan eksistensinya*. Pena Persada, 2019.
- Y. N. Harari, *Sapiens: A Brief History of Humankind*. Vintage, 2019.