



ETNOMATEMATIKA

Dalam Pembelajaran Matematika

Zaenuri, Scolastica mariani, Dwi Erna Novianti, Amidi,
Venissa Dian Mawarsari, Mega Retno Wulandari

ETNOMATEMATIKA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

ETNOMATEMATIKA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Zaenuri
Scolastika Mariani
Dwi Erna Novianti
Amidi
Venissa Dian Mawarsari
Mega Retno Wulandari



ETNOMATEMATIKA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Penulis:

Zaenuri

Scolastika Mariani

Dwi Erna Novianti

Amidi

Venissa Dian Mawarsari

Mega Retno Wulandari

Editor:

Erik Santoso

Layouter :

Tim Kreatif PRCI

Cover:

Rusli

Cetakan Pertama : Mei 2023

Hak Cipta 2023, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia

ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151

Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org

E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2023 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia

All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2023

; 14,8 x 21 cm

ISBN : 978-623-448-531-8

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang

Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena berkat rahmat dan karunia yang telah diberikan, kami dapat menyelesaikan penulisan buku **Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika** ini.

Buku ini merupakan hasil eksplorasi dan identifikasi Budaya yang ada di Indonesia. Selanjutnya, buku ini dapat dijadikan referensi oleh pembaca dalam mengembangkan pembelajaran matematika dengan menggunakan hasil eksplorasi budaya di sekitar. Selain itu buku **Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika** ini dapat dijadikan sebagai salah satu referensi oleh guru, dosen maupun mahasiswa untuk melakukan penelitian lebih lanjut terkait etnomatematika.

Terselesaikannya buku ini tentunya berkat bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang telah membantu pada proses penyelesaian buku ini. Penulis menyadari bahwa buku ini masih diperlukan penyempurnaan, sehingga penulis mengharapkan saran perbaikan untuk buku ini.

Mei 2023, Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	II
Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika	1
A. Pendahuluan	2
B. Pembahasan	4
1. Etnomatematika	4
2. Pembelajaran Matematika	5
3. Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika	6
C. Penutup	8
D. Daftar Pustaka	8
Eksplorasi Unsur Matematika Budaya Kearifan Lokal Kabupaten Bojonegoro dan Penerapannya pada Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	12
A. Pendahuluan	13
B. Pembahasan	19
C. Kayangan Api	19
D. Seni Musik Oklik	28
E. Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Pada Permasalahan Matematika Konteks Budaya Kearifan Lokal	34
F. Penutup	49
G. Daftar Pustaka	50
Desain <i>Problem-Based Learning</i> (PBL) berbantuan E-LKPD Etnomatematika pada Canti Cetho untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	54
A. Pendahuluan	55
B. Pembahasan	58
1. Problem-Based Learning (PBL)	58
2. Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)	58
3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	59
4. Etnomatematika	60

5. Etnomatematika pada Candi Cetho	61
6. PBL Berbantuan E-LKPD Etnomatematika	68
7. PBL Berbantuan E-LKPD Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	71
C. Penutup	73
D. Daftar Pustaka	74
Ekplorasi Etnomatematika Benda-Benda di Klenteng Sam Poo Kong dalam Desain Pembelajaran Model Van Hiele	79
A. Pendahuluan	80
B. Pembahasan	83
1. Berpikir Geometris	83
2. Etnomatematika	84
3. Etnomatematika Benda-Benda di Sam Poo Kong Semarang	86
4. Model Pembelajaran Van Hiele	95
5. Desain Model Pembelajaran Van Hiele Pendekatan Etnomatematika Benda-Benda di Klenteng Sam Poo Kong	97
C. Penutup	104
D. Daftar Pustaka	105
Kajian Etnomatematika Pada Budaya di Pulau Sumba Serta Penerapannya dalam Model Pembelajaran <i>Probing- Promting</i>	111
A. Pendahuluan	112
B. Pembahasan	117
1. Budaya Di Pulau Sumba	117
2. Etnomatematika	124
3. Model Pembelajaran <i>Probing-Promting</i>	125
4. Model Pembelajaran <i>Probing-Promting</i> pada Etnomatematika	127

C. Simpulan	130
D. Daftar Pustaka	131
Biodata Penulis	135

Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika

Pendidikan sebagai kebutuhan dasar manusia memegang peranan penting dalam upaya mempersiapkan generasi penerus agar dapat bersaing dalam mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan yang berkaitan erat dengan proses pembelajaran perlu inovasi dalam pelaksanaannya, termasuk di dalamnya pembelajaran matematika. Salah satu inovasi pembelajaran matematika yang dapat dilakukan adalah dengan menjembatani pembelajaran di sekolah agar berkaitan dengan kehidupan sehari – hari siswa. Salah satunya adalah dengan menggunakan pendekatan etnomatematika pada pembelajaran. Etnomatematika juga dapat diterjemahkan sebagai suatu metode yang diterapkan dalam suatu pembelajaran dengan tujuan untuk membantu pemahaman siswa akan konsep matematika. Terakut hal tersebut, pembelajaran dengan etnomatematika merupakan solusi yang tepat untuk menjadi alternatif dalam menciptakan pengalaman dan lingkungan belajar yang menyenangkan. Hadirnya etnomatematika dapat mendorong siswa untuk mengerti bahwa matematika merupakan suatu ilmu yang mengajarkan banyak hal seperti membentuk siswa agar mampu memiliki kemampuan matematis yang baik. Kemampuan matematis ini tentu sangat dibutuhkan oleh siswa dalam menjalankan hidup kedepannya

A. Pendahuluan

Pendidikan menjadi salah satu kebutuhan manusia untuk bertahan hidup seiring perkembangan zaman. Generasi penerus bangsa perlu menempuh dan mendapatkan pendidikan untuk dapat bersaing baik di kalangan nasional maupun internasional (Puspaningtyas, 2019). Hal tersebut sesuai dengan cita-cita negara Indonesia dalam UUD 1945 yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Salah satu bidang studi yang dapat mendukung perkembangan IPTEK di zaman sekarang yaitu matematika. Matematika hampir mengisi seluruh dimensi kehidupan, mulai dari menghitung, menimbang, mengumpulkan data, mengolah data, menyajikan data serta menafsirkannya. Maka dari itu, pembelajaran matematika dianggap sebagai bekal pondasi ilmu kepada peserta didik.

Pembelajaran merupakan sebuah proses internalisasi ilmu pengetahuan yang terjadi di dalam kelas. Dalam proses pembelajaran, siswa sebagai pelajar dan guru sebagai pengajar yang didukung oleh media, alat, metode, serta bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan (Syarifudin, 2020). Pembelajaran matematika merupakan serangkaian kegiatan yang direncanakan untuk membangun keterlibatan peserta didik untuk dapat aktif dan memiliki keinginan membangun potensi matematika mereka (Betyka et al., 2019; Sartika & Octafianti, 2019).

Menurut (Verner et al., 2019), karakteristik matematika yang bersifat abstrak membuat siswa merasa kesulitan. Selain itu, strategi yang digunakan oleh guru masih monoton dan bersifat formal dalam menyampaikan materi (Farah & Budiyo, 2018). Guru menyampaikan materi matematika secara teoretis tanpa menghubungkannya dengan hal-hal di sekitar kehidupan siswa. Hal tersebut membuat siswa

menganggap bahwa matematika yang mereka pelajari sangat berbeda dan tidak ada keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Faktor-faktor tersebut yang mempersulit siswa dalam memahami konsep pembelajaran matematika yang disajikan. Berdasarkan kondisi tersebut, maka pelaksanaan pembelajaran matematika memerlukan suatu inovasi dan pembaharuan. Salah satu alternatifnya yaitu dengan menghubungkan pembelajaran matematika di sekolah dengan bentuk matematika yang biasa ditemui peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Hal itu dikarenakan dengan menyajikan materi pembelajaran matematika dengan konkret, akan mempermudah peserta didik dalam mempelajari konsep matematika (Massarwe et al., 2013; Purwadi et al., 2019; Verner et al., 2019).

Salah satu yang dapat menjadi jembatan untuk mengatasi kesenjangan yang terjadi dalam pembelajaran di sekolah dan di kehidupan sehari-hari adalah dengan menggunakan pendekatan etnomatematika (Eryandi et al., 2016). Etnomatematika yang dimasukkan ke dalam pembelajaran dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut, serta menjadi pembaharuan dalam pembelajaran matematika. Etnomatematika adalah suatu kajian atau program penelitian yang menyelidiki sejarah, antropologi, pedagogi, bahasa, dan filosofi matematika dengan implikasi pedagogis yang berfokus pada menjelaskan, memahami, dan menghadapi lingkungan sosio-budaya yang beragam (Lisnani et al., 2020). Etnomatematika adalah strategi pembelajaran yang diajarkan dengan mengaitkan unsur budaya dalam pelajaran matematika. Berdasarkan hal tersebut, peneliti bermaksud membuat penelitian etnomatematika dalam pembelajaran matematika.

B. Pembahasan

1. Etnomatematika

Kebudayaan merupakan sesuatu hal yang sudah melekat dengan manusia sejak lahir. Hadirnya kebudayaan tentu memberikan ketertarikan tersendiri karena ada banyak hal yang bisa ditemukan dalam suatu kebudayaan. Suatu kebudayaan bukan hanya sekadar karakteristik dan kesenian saja melainkan ada hal lainnya yang dapat ditemukan dalam suatu kebudayaan. Pembelajaran berbasis kebudayaan dapat membuat pembelajaran dapat diberikan secara maksimal kepada siswa, selain itu proses transfer ilmu juga akan berjalan dengan efektif (Hasibuan & Hasibuan, 2020). Salah satu pembelajaran berbasis kebudayaan dapat diterapkan dalam mata pelajaran matematika. Di dalam suatu kebudayaan terkandung nilai dan unsur-unsur matematika. Dalam kata lain bahwa matematika dan budaya memiliki hubungan yang erat antara satu dengan yang lainnya. Hadirnya kebudayaan dalam suatu pembelajaran matematika bisa dikenal dengan sebutan etnomatematika. Etnomatematika merupakan suatu ilmu matematika yang memiliki kaitan erat dengan kebudayaan.

Etnomatematika pertama kali diperkenalkan oleh D'Ambrosio yang mana etnomatematika terdiri dari gabungan dua suku kata yaitu *ethno* dan *mathematics*. Etnomatematika dapat didefinisikan sebagai suatu proses pendekatan konsep matematika terhadap suatu kebudayaan. Etnomatematika juga dapat diterjemahkan sebagai suatu metode yang diterapkan dalam suatu pembelajaran dengan tujuan untuk membantu pemahaman siswa akan konsep matematika. Etnomatematika juga dapat didefinisikan sebagai suatu cara atau metode yang digunakan dalam pembelajaran matematika dengan budaya sebagai dasar atau hal yang

mempengaruhinya (Ratriana et al., 2021). Selain itu etnomatematika juga dapat diartikan sebagai sebagai suatu konsep yang merupakan hasil perkembangan dari kebiasaan suatu kelompok tertentu yang dikenal dengan sebutan budaya (Harahap & Mujib, 2022). Hadirnya etnomatematika diharapkan mampu menjadi sarana bagi guru untuk menyampaikan informasi dan pengetahuan mengenai matematika dan etnomatematika dapat memberikan pandangan baru serta berbeda terhadap matematika.

2. Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan pelajaran yang wajib diberikan pada setiap jenjang sekolah (Darmayasa et al., 2019). Pembelajaran matematika adalah proses pembelajaran ilmu pengetahuan yang menggunakan pemikiran nalar dan terstruktur dengan melibatkan pikiran dan kegiatan dalam pengembangan kemampuan pemecahan suatu masalah (Silaen & Syofra, 2020). Prinsip belajar matematika terdiri dari tiga bagian yaitu: (1) Perhatian dan motivasi sebagai pendukung kegiatan belajar peserta didik; (2) Keaktifan sebagai sikap positif untuk memberikan ide terbaru dalam pembelajaran matematika; (3) Keterlibatan pengalaman langsung yang dapat mendukung dengan keadaan yang ada (Solichin, 2006) dalam (Ratnasari & Nurvicalesi, 2022). Dengan menerima pembelajaran matematika, peserta didik dapat berpikir kritis, meningkatkan keterampilan berhitung, serta memiliki kemampuan mengaplikasikan konsep dasar matematika pada pelajaran lain maupun pada matematika itu sendiri dan dalam kehidupan sehari-hari (Afsari et al., 2021).

Pentingnya penguasaan matematika dapat dilihat pada hukum RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 37, yang menegaskan bahwa matematika

merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Pelajaran matematika tidak selalu tentang angka, tetapi jauh lebih dalam dari itu (Puspaningtyas, 2019). Pada hakekatnya pelajaran matematika mencakup tiga aspek, yaitu aspek produk, proses, dan sikap. Aspek produk meliputi konsep dan prinsip yang ada di dalam pelajaran matematika. Aspek proses meliputi metode atau cara yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan. Sedangkan aspek sikap adalah sikap keilmuan yang merupakan berbagai keyakinan, opini, dan nilai-nilai yang harus dipertahankan orang yang mempelajarinya.

3. Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dikenal sebagai ilmu angka. Matematika juga terkenal di kalangan masyarakat sebagai suatu cabang ilmu yang sulit dan ditakuti oleh siswa. Ketakutan yang muncul dari dalam diri siswa terhadap matematika tentu bukan tanpa sebab, hal ini dikarenakan matematika dianggap sebagai ilmu yang abstrak dan tidak nyata. Selain itu, matematika juga dianggap selalu berhubungan dengan rumus dan perhitungan sehingga terkadang dianggap sebagai cabang ilmu yang sulit dipahami dan dipelajari padahal matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dikenal dengan sebutan *mother of sains* dimana mata pelajaran ini wajib diajarkan mulai dari pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Ketidaksukaan siswa akan matematika tentu memberikan efek terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika, dimana siswa yang sudah terdoktrin bahwa matematika sulit akan cenderung memiliki motivasi belajar yang rendah. Tentu hal tersebut akan berpengaruh besar dalam keefektifan proses

pembelajaran. Pembelajaran matematika yang cenderung berfokus pada kajian teoritis dan terkesan formalitas akan membuat suasana belajar cenderung akan terasa tidak menyenangkan sehingga diperlukan suatu inovasi baru.

Etnomatematika sebagai suatu metode atau cara yang menghubungkan antara kebudayaan dan juga konsep matematika. Etnomatematika juga dapat didefinisikan sebagai suatu jembatan antara guru dan siswa dalam proses peningkatan pemahaman matematis (Vanesvaria et al., 2022). Kebudayaan yang sudah cenderung melekat dan menjadi karakteristik manusia tentu akan menjadi karpet merah dalam proses transfer ilmu. Etnomatematika juga dapat dikenal sebagai suatu pembelajaran yang berbasis budaya dimana pembelajaran matematika dengan etnomatematika merupakan suatu pembelajaran yang menggunakan cara atau metode yang berbeda, metode ini dapat dianggap sebagai salah satu sarana yang dapat menciptakan suasana pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan menyenangkan (Ramadhani & Mutmainna, 2023). Selain itu dikutip dari (Halima & Putri, 2022), pembelajaran matematika dengan melibatkan budaya atau etnomatematika merupakan solusi yang tepat untuk menjadi alternatif dalam menciptakan pengalaman dan lingkungan belajar yang menyenangkan. Hadirnya etnomatematika dapat mendorong siswa untuk mengerti bahwa matematika merupakan suatu ilmu yang mengajarkan banyak hal seperti membentuk siswa agar mampu memiliki kemampuan matematis yang baik. Kemampuan matematis ini tentu sangat dibutuhkan oleh siswa dalam menjalankan hidup kedepannya. Selain menjadi sarana untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, hadirnya etnomatematika juga mampu

memudahkan siswa dalam memahami materi dan konsep yang disampaikan.

C. Penutup

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, diperoleh bahwa dengan menerapkan konsep etnomatematika dalam pembelajaran matematika, dapat menciptakan suasana pembelajaran matematika yang lebih bermakna dan menyenangkan. Etnomatematika dapat dijadikan sebagai sarana yang memberikan dampak positif bagi guru, juga membuka wawasan peserta didik bahwa matematika selalu berkaitan dengan kehidupan di berbagai aktivitas. Hadirnya etnomatematika diharapkan mampu menjadi sarana bagi guru untuk menyampaikan informasi dan pengetahuan mengenai matematika dan etnomatematika dapat memberikan pandangan baru serta berbeda terhadap matematika.

D. Daftar Pustaka

- Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S. K., & Munthe, L. S. (2021). Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 189–197. <https://doi.org/10.51577/ijpublication.v1i3.117>
- Betyka, F., Putra, A., & Erita, S. (2019). Pengembangan Lembar Aktivitas Siswa Berbasis Penemuan Terbimbing pada Materi Segitiga. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(2), 179. <https://doi.org/10.24014/juring.v2i2.7684>
- Darmayasa, J. B., W, W., & Mulyana, T. (2019). Ethnomathematics: Predicting the Average Height of

- the Bali Mula Ancestors using Linear Regression. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.25273/jipm.v8i1.3863>
- Eryandi, Y., Somakim, & Hartono, Y. (2016). Learning materials design pattern numbers context making kemplang in class IX. *Journal on Mathematics Education*, 7(2), 101–108. <https://doi.org/10.22342/jme.7.2.3535.101-108>
- Farah, R. A., & Budiyo. (2018). Pembelajaran Matematika Materi Geometri Di Sd Al Hikmah Surabaya. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(3), 254923.
- Halima, N., & Putri, D. (2022). *Implementasi Etnomatematika Pada Pembelajaran Matematika Di SMP Negeri 7 Kotamobagu*. 1(4).
- Harahap, L., & Mujib, A. (2022). Eksplorasi etnomatematika pada motif batik Medan. *Journal Ability: Journal of Education and Social Analysis*, 3(2), 61–72. <https://doi.org/10.46306/lb.v1i1>
- Hasibuan, S. A., & Hasibuan, S. S. (2020). Efektivitas Bahan Ajar Matematika Berbasis Budaya Mandailing dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 141–152. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/513>
- Lisnani, L., Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., & Somakim, S. (2020). Etnomatematika: Pengenalan Bangun Datar Melalui Konteks Museum Negeri Sumatera Selatan Balaputera Dewa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 359–370. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.754>
- Massarwe, K., Verner, I., & Bshouty, D. (2013).

- Ethnomathematics and Multi-Cultural Education: Analysis and Construction of Geometric Ornaments
Journal of Mathematics and Culture. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.
- Purwadi, I. M. A., Sudiarta, I. G. P., & Suparta, I. N. (2019). The effect of concrete-pictorial-abstract strategy toward students' mathematical conceptual understanding and mathematical representation on fractions. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1113–1126.
<https://doi.org/10.29333/iji.2019.12171a>
- Puspaningtyas, N. D. (2019). Berpikir Lateral Siswa SD dalam Pembelajaran Matematika. *Mathema Journal*, 1(1), 24–30.
- Ramadhani, A., & Mutmainna, S. (2023). Irmayanti Peran Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika Pada Kurikulum 2013 COMPETITIVE. *COMPETITIVE: Journal of Education*, 2(1), 53.
<https://competitive.pdfaii.org/53>
<https://competitive.pdfaii.org/68>
<https://doi.org/10.58355/competitive.v2i1.16>
- Ratnasari, & Nurvicalesi, N. (2022). *Cendikia : Media Jurnal Ilmiah Pendidikan Analisis Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Google Classroom dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4. 0 Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*. 13(1), 68–78.
- Ratriana, D., Purwoko, R. Y., & Yuzianah, D. (2021). Pengembangan E-modul Berbasis Etnomatematika yang Mengeksplorasi Nilai dan Budaya Islam untuk Siswa SMP. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 7(1), 11.
<https://doi.org/10.30595/alphamath.v7i1.8498>
- Sartika, & Octafianti, M. (2019). Pemanfaatan Kahoot Untuk

- Pembelajaran Matematika Siswa Kelas X Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Journal On Education*, 1(3), 373–385.
- Silaen, N. E., & Syofra, A. H. (2020). Studi Literatur: Google Classroom Dalam Pembelajaran Matematika Di Tengah Masa Pandemi Corona Virus Disease (Covid-19). *Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan Ke-4 Tahun 2020*, 1(1), 255–263.
- Syarifudin, A. S. (2020). Impelementasi Pembelajaran Daring Untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan Sebagai Dampak Diterapkannya Social Distancing. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Metalingua*, 5(1), 31–34. <https://doi.org/10.21107/metalingua.v5i1.7072>
- Vanesvaria, V., Kinasihb, M. W., & Suryadi, J. A. (2022). Kajian Etnomatematika pada Rumah Adat Mbaru Niang di Kampung Wae Rebo. *Prisma Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 346–353.
- Verner, I., Massarwe, K., & Bshouty, D. (2019). Development of competencies for teaching geometry through an ethnomathematical approach. *Journal of Mathematical Behavior*, 56(May), 100708. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2019.05.002>

Eksplorasi Unsur Matematika

Budaya Kearifan Lokal Kabupaten

Bojonegoro dan Penerapannya pada Model

Problem Based Learning (PBL)

Budaya merupakan salah satu kekayaan yang dimiliki suatu daerah yang perlu dilestarikan, Setiap daerah memiliki ciri khas budaya yang mencerminkan cara hidup, pandangan dan pemikiran masyarakatnya. Pelestarian budaya tidak menutup kemungkinan dapat diintegrasikan pada proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika. Eksplorasi dan identifikasi unsur matematika pada budaya lokal dapat dilakukan sebagai bahan pengembangan materi matematika, termasuk identifikasi unsur matematika pada budaya kearifan lokal kabupaten Bojonegoro. Bojonegoro memiliki banyak budaya kearifan lokal, tetapi pada tulisan ini akan membahas tentang eksplorasi unsur matematika pada wisata budaya Kayangan Api dan Seni Musik Oklik. Kedua budaya tersebut merupakan budaya khas Bojonegoro yang sudah diakui secara nasional. Eksplorasi dimulai dengan melakukan identifikasi unsur matematika pada bangunan – bangunan yang terdapat pada wisata tersebut. Sedangkan pada seni musik Oklik identifikasi unsur matematika dilakukan dengan melihat dari bentuk geometri jenis alat musik Oklik, proses pembuatan dan pemilihan nada. Hasil eksplorasi tersebut dapat disajikan dalam bentuk permasalahan matematika yang dapat diterapkan pada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam permasalahan konteks budaya. Permasalahan yang diberikan dapat diterapkan pada setiap langkah pembelajaran dengan model PBL dimana guru dan siswa terlibat aktif dalam setiap aktivitas pembelajarannya mulai dari memahami permasalahan sampai dengan menyelesaikan permasalahan sehingga siswa akan mendapatkan pengalaman yang baru dan bermakna, karena menggunakan konteks nyata yang dekat dengan siswa.

A. Pendahuluan

Setiap daerah memiliki karakteristik dan keunikan masing – masing terkait kebiasaan keseharian masyarakat, daerah wisata, dan budayanya. Membahas tentang budaya, menurut (Syakhrani & Kamil, 2022), budaya adalah konsep yang berkaitan dengan cara hidup manusia, cara berpikir, tingkah laku, gejala sosial yang menggambarkan ciri khas atau identitas suatu masyarakat Sedangkan menurut (Febriani, 2021), budaya merupakan suatu pandangan hidup yang dimiliki oleh sekelompok masyarakat yang merupakan warisan dari generasi sebelumnya yang berubah seiring berjalannya waktu. Berdasarkan hal tersebut maka dapat diperoleh gambaran bahwa budaya merupakan ciri khas terkait cara pandang, cara berpikir, tingkah laku sosial sekelompok masyarakat yang diwarisakn dari generasi ke generasi pada setiap daerah. Begitu juga budaya di daerah Kabupaten Bojonegoro.

Berdasarkan informasi dari situs resmi Pemerintah Kabupaten Bojonegoro (<https://www.bojonegorokab.go.id/>), Bojonegoro merupakan wilayah yang berada pada Provinsi Jawa Timur bagian barat, yang berbatasan langsung dengan provinsi Jawa Tengah yaitu Kabupaten Blora. Sementara itu, wilayah Bojonegoro merupakan wilayah yang mempunyai lahan hutan dan pertanian yang tergolong luas. Sebagian besar wilayah Bojonegoro merupakan lahan hutan yaitu seluas 94.397 Ha atau sekitar 40% dari keseluruhan wilayah Bojonegoro. Sebagian besar penduduk mempunyai pekerjaan sebagai petani.

Lokasi Bojonegoro yang berada pada pulau Jawa ini tentunya berpengaruh juga terhadap kebiasaan masyarakatnya secara umum. Kebiasaan masyarakat Jawa sangat melekat pada aktivitas masyarakat baik di daerah

perkotaan maupun daerah pedesaan pada wilayah tersebut. Berbagai macam budaya yang sejenis yang layaknya dilakukan masyarakat Jawa juga dilakukan masyarakat Bojonegoro. Sebagai contoh tradisi sedekah bumi, tedak sinten, tarian daerah dan juga makanan khas daerah yang mungkin berbeda dalam istilah atau penamaannya. Keanekaragaman tersebut merupakan hal yang perlu dilestari sebagai upaya mengemabngkan budaya pada daerah tertentu.

Dari segi wisata dan budaya, berdasarkan situs resmi dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata (<https://dinbudpar.bojonegorokab.go.id/>), diperoleh informasi bahwa di Bojonegoro sendiri terdapat beberapa budaya dan daerah wisata yang merupakan bagian dari budaya lokal daerah tersebut. Informasi dalam website tersebut menjelaskan bahwa untuk kesenian dan budaya di Kabupaten Bojonegoro terdiri dari Wayang Thengul, Tari Tenghul, Wayang Krucil, Tayub Bojonegoro, Seni Musik Oklik dan Sandur. Sementara itu, terkait dengan obyek wisata yang ada di Bojonegoro antara lain Kayangan Api, Waduk Pacal, Wisata Budaya Masyarakat Samin, Tambang Minyak Tradisional, Wisata Religi Kabur Kalang, Wali Kidangan, Petilasan Angling Dharma, Batik Jenogoroan, Wisata Agro Blimbing dan Wisata Agro Salak.

Banyaknya wisata dan budaya yang ada di Kabupaten Bojonegoro, merupakan salah satu kekayaan yang dimiliki yang sangat perlu dilestari dan dijaga keberadaannya. Aktivitas budaya tersebut harus terus dilakukan dan dikenalkan kepada generasi muda sebagai penerus budaya. Pengenalan budaya tersebut merupakan bagian dari upaya melesterikan budaya yang ada. Upaya pengenalan dan pelestarian tersebut dapat dilakukan melalui berbagai cara

seperti adanya kegiatan pawai budaya pada tiap tahunnya, penggunaan baju daerah pada acara – acara tertentu, festival makanan khas daerah, adanya materi muatan lokal pada pelajaran seni budaya dan kegiatan lainnya. Selain itu yang sangat memungkinkan adalah pengenalan budaya pada proses pembelajaran di sekolah. Sekolah merupakan tempat yang tepat untuk mengenalkan budaya yang ada di daerah. Guru dapat mengembangkan materi pembelajaran dengan memberikan inovasi pada proses pembelajaran yang dilakukan. Inovasi tersebut dapat dilakukan dengan mengintegrasikan budaya dalam pembelajaran.

Membahas mengintegrasikan budaya dalam pembelajaran khususnya pada materi matapelajaran, pada tulisan ini akan membahas tentang bagaimana mengintegrasikan budaya dalam mata pelajaran matematika. Sebagian besar orang menganggap bahwa matematika merupakan matapelajaran eksak yang hanya memuat angka, simbol dan rumus yang didalamnya terdapat perhitungan yang rumit. Tetapi seiring perkembangannya saat ini, pembelajaran matematika dapat dikaitkan dalam berbagai bidang ilmu yang lain. Seperti mengaitkan pembelajaran matematika dengan teknologi, seni, budaya dan ilmu pengetahuan yang lain. Pengintegrasian unsur budaya dengan matematika dapat dilakukan dengan memberikan inovasi pada proses maupun materi pelajaran. Guru dapat melakukan eksplorasi unsur matematika pada budaya kearifan lokal daerahnya.

Proses mengintegrasikan matematika dan budaya ini secara konsep disebut dengan Etnomatematika. Etnomatematika dapat diartikan sebagai bentuk lain dari matematika yang dijumpai dalam kehidupan formal yang mempelajari bagaimana peserta didik dapat memahami,

menintegrasikan, mengolah dan menggunakan ide, konsep dan praktik dari matematika yang berkaitan dengan aktivitas sehari – hari (Susantya et al., 2019). Selain itu. menurut (Amit & Abu Qouder, 2017), Budaya (*Ethno*) dan Matematika yang biasa disebut dengan etnomatematika terdiri dari dua suku kata yaitu *ethno* dan *matehematic*. Budaya (*Ethno*) dapat diartikan sebagai aturan dalam berperilaku dari suatu kelompok tertentu yang dipengaruhi oleh perkembangan sejarah. Sedangkan *matehematic* merupakan suatu pemahaman, penjelasan dan tindakan dalam memahami materi seperti coding, pengukuran, pembuktian secara deduksi dan pemodelan. Pembahasan lebih lanjut terkait hal ini adalah untuk mengintegrasikan antara budaya dan pembelajaran matematika dapat membantu peserta didik pada objek, situasi dan permasalahan dalam dunia nyata keseharian mereka. Hal ini sesuai dengan pendapat (Prahmana & D'Ambrosio, 2020) yang menyatakan bahwa etnomatematika membangun hubungan antara matematika dan kehidupan realistik masyarakat, mempelajari dan menyatukan ide matematika yang dipraktikkan atau dikembangkan melalui budaya masyarakat. Sementara itu, pembelajaran matematika yang menggunakan kehidupan sehari - hari yang salah satunya menggunakan unsur budaya akan berdampak pada kemampuan peserta didik dalam menerapkan konsep matematika dalam memecahkan masalah dalam kehidupan mereka sehari – hari (Maryati & Prahmana, 2019).

Eksplorasi unsur matematika dalam budaya kearifan lokal suatu daerah dapat dimulai dari memahami asal usul budaya tersebut, cerita yang berkaitan dengan budaya, serta hal – hal lain dari budaya yang dapat dijelaskan secara matematika. Guru dapat melibatkan siswa dalam melakukan

eksplorasi dan melakukan identifikasi yang mendalam untuk menggali unsur matematika yang ada di dalamnya, untuk kemudian melakukan inovasi dengan menggunakan hasil eksplorasi tersebut pada proses pembelajaran di kelas. Hal ini sesuai dengan (Chisara et al., 2018) yang menyatakan bahwa pada proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika, diperlukan adanya interaksi guru dan siswa yang akan mengembangkan pola berpikir pada suatu lingkungan belajar yang diciptakan oleh guru dengan berbagai metode. Penjelasan lebih lanjut dijelaskan oleh (Nuraini, 2018) yang menyatakan bahwa pembelajaran dapat dilakukan dengan menerapkan nilai - nilai budaya sebagai bentuk pengembangan nilai kearifan budaya lokal. Nilai - nilai budaya tersebut bersifat keseluruhan sehingga dapat diterapkan pada semua proses pembelajaran, termasuk juga proses pembelajaran matematika. Berdasarkan hal tersebut maka, penting kiranya melakukan inovasi pembelajaran dengan mengintegrasikan unsur budaya dalam pembelajaran khususnya pembelajaran matematika.

Seperti dijelaskan sebelumnya, bahwa tulisan ini akan membahas tentang eksplorasi unsur matematika pada budaya kearifan lokal yang ada di Kabupaten Bojonegoro yaitu wisata budaya Kayangan Api dan Seni Musik Oklik. Selain itu, pada tulisan ini juga akan membahas tentang bagaimana menerapkan model pembelajaran berbasis hasil eksplorasi budaya tersebut dapat diterapkan dalam model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* dengan menggunakan permasalahan dalam konteks kedua budaya tersebut. Penulis memilih kedua budaya kearifan lokal tersebut dikarenakan kedua budaya tersebut merupakan icon dari Kabupaten Bojonegoro disamping budaya - budaya yang lain. Selain itu, bersumber dari website Dinas Kebudayaan

dan Pariwisata Kabupaten Bojonegoro, kedua budaya tersebut sudah resmi diakui secara nasional sebagai salah satu kearifan lokal yang ada di Kabupaten Bojonegoro.

Sementara itu berkaitan dengan hasil eksplorasi yang dibuat dalam bentuk permasalahan matematika, (Dewi & Septa, 2019), menjelaskan bahwa dalam pembelajaran berbasis masalah atau Problem Based Learning dimulai dengan memberikan masalah sehingga siswa berpikir dan mempunyai gagasan untuk mencari solusi atau penyelesaian dari masalah tersebut, kemudian mengkonstruksi menjadi pengetahuan baru. Selain itu, menurut (Abidin, 2020), menyatakan bahwa permasalahan yang diberikan kepada siswa dalam pembelajaran problem based learning adalah permasalahan dalam konteks kehidupan sehari-hari merupakan hal yang penting untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir sehingga siswa akan terlatih berpikir logis jika dihadapkan pada suatu permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan unsur budaya dapat digunakan sebagai salah satu alternatif permasalahan sehari-hari oleh guru pada proses pembelajaran di kelas.

Eksplorasi yang dilakukan penulis pada kedua wisata budaya tersebut adalah dengan melakukan identifikasi secara mendalam unsur – unsur matematika pada wisata Budaya Kayangan Api dan Seni Musik Oklik. Sebagai langkah awal, penulis melakukan observasi dan wawancara tidak terstruktur secara langsung untuk menggali informasi terkait budaya tersebut. Selanjutnya, dari hasil wawancara tersebut digunakan sebagai bahan pengembangan dalam materi pelajaran matematika di sekolah. Hasil pengembangan ini dapat berupa soal yang dibuat dalam bentuk permasalahan yang berkaitan dengan unsur budaya dan matematika. Selain

dalam bentuk permasalahan, hasil identifikasi dapat dikembangkan dalam bentuk bahan pelajaran atau materi yang bersesuaian antara sub pokok bahasan dengan eksplorasi budaya yang ada.

Eksplorasi unsur matematika daalam wisata budaya Kayangan Api, dapat dilakukan dengan mengidentifikasi unsur matematika dari bangunan – bangunan yang terdapat pada tempat wisata tersebut. Ada banyak jenis bangunan yang berada di Kayangan Api. Identifikasi dapat dilakukan dengan melihat bentuk geometri baik bangun datar maupun bangun ruang yang menyusun bangunan tersebut. Sementara itu, terkait seni musik Oklik, eksplorasi unsur matematika pada seni musik tersebut dapat dilakukan dengan melakukan identifikasi bentuk secara geometri alat musiknya, ukuran alat musiknya, dan kombinasi nada yang dihasilkan dari masing – masing jenis alat musik tersebut. Pembahasan lebih lanjut terkat hal ini akan dijelaskan pada bagian berikutnya.

B. Pembahasan

Pada bagian sebelumnya penulis sudah dijelaskan tentang budaya kearifan lokal Kabupaten Bojonegoro yang dipilih untuk dieksplorasi terkait unsur matematikanya, yaitu Kayangan Api dan Seni Musik Oklik. Pada bagian ini akan dijelasakn secara lebih terperinci tentang kedua budaya tersebut dan hasil identisikasi unsur – unsur matematika yang terdapat dalam budaya tersebut.

C. Kayangan Api

Wisata budaya Kayangan Api meurpakan salah satu kearifan lokal di Bojonegoro yang terletak di Desa Sendangrejo, Kecamatan Ngasem, Kabupaten Bojonegoro. Menurut cerita, Kayangan Api adalah tempat bersemayamnya

Mbah Kriyo Kusumo atau Empu Supa atau lebih dikenal dengan sebutan Mbah Pandhe berasal dari Kerajaan Majapahit. Di sebelah barat sumber api terdapat kubangan lumpur yang berbau belerang dan menurut kepercayaan saat itu Mbah Kriyo Kusumo masih beraktivitas sebagai pembuat alat-alat pertanian dan pusaka seperti keris, tombak, cundrik dan lain-lain (<https://dinbudpar.bojonegorokab.go.id/>). Sumber Api, oleh masyarakat sekitarnya masih ada yang menganggap keramat dan menurut cerita, api tersebut hanya boleh diambil jika ada upacara penting seperti yang telah dilakukan pada masa lalu, seperti upacara Jumenengan Ngarsodalem Hamengkubuwana X dan untuk mengambil api melalui suatu prasyarat yakni selamat/wilujengan dan tayuban dengan menggunakan gending eling-eling, wani-wani dan gunungsari yang merupakan gending kesukaan Mbah Kriyo Kusumo. Oleh sebab itu ketika gending tersebut dialunkan dan ditarikan oleh waranggono tidak boleh ditemani oleh siapapun.

Untuk menuju Lokasi wisata Kayangan Api dapat di tempuh dari Kota Bojonegoro sejauh 15 km. Lokasi ini dijadikan sebagai objek wisata alam dan dijadikan tempat untuk upacara penting yakni peringatan hari jadi kabupaten Bojonegoro, ruwatan massal dan Wisuda Waranggono. Tempat wisata ini telah dibenahi dengan berbagai fasilitas seperti pendopo, tempat jajanan, jalan penghubung ke lokasi dan fasilitas lainnya. Lokasi kayangan api sangat baik untuk kegiatan sebagai lokasi wisata alam bebas (*outbound*). Dan pada hari-hari tertentu terutama pada hari Jum'at Pahing banyak orang berdatangan di lokasi tersebut untuk maksud tertentu seperti agar usahanya lancar, dapat jodoh, mendapat kedudukan dan bahkan ada yang ingin mendapat pusaka. Acara tradisional masyarakat yang dilaksanakan adalah

Nyadranan (bersih desa) sebagai perwujudan terima kasih kepada Yang Maha Kuasa. Pengembangan wisata alam Kayangan Api diarahkan pada peningkatan prasarana dan sarana transportasi, telekomunikasi dan akomodasi yang memadai (Insani et al., 2020).

Terlepas dari cerita sejarah dan fenomena alam yang menyertainya, Khayangan Api saat ini menjadi tujuan wisata yang masih diminati oleh masyarakat sekitar maupun orang luar. Khayangan Api dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar1. Wisata Khayangan Api
Sumber : dokumentasi penulis

Gambar diatas adalah tempat dimana api yang tidak pernah padam berada. Terdapat tumpukan batu yang di atur dengan formasi tertentu di area api abadi tersebut. Selain itu, dipersekitaran tempat tersebut terdapat banyak bangunan-bangunan yang mempunyai nilai atau arti tersendiri. Sebagai contoh bangunan yang disebut dengan Sasana Khayangan Api. Bangunan ini dibuat dengan desain terbuka yang mempunyai 4 pilar utama yang menghadap arah mata angin. Bangunan ini berfungsi sebagai pendopo yang digunakan untuk acara – acara ritual tertentu. Selain itu, disekitar tempat api yang tidak pernah padam terdapat gapura – gapura kecil yang