

Desain Pembelajaran Materi Fungsi Kuadrat Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia Berkonteks Rumah Adat Lopo Suku Amanuban

Ferydian Betty^{1*}, Wara Sabon Dominikus², Irna K. S. Blegur³
^{1,2,3}Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Nusa Cendana, Kupang
*Email: ferydianbetty09@gmail.com

ABSTRAK

Pendidikan dan budaya saling berkaitan erat, di mana budaya mencerminkan tradisi dan nilai yang berkembang dalam masyarakat, sementara pendidikan adalah kebutuhan dasar setiap individu. Matematika, sebagai bagian dari kebudayaan manusia, sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari tanpa disadari. Etnomatematika, yang menggabungkan budaya lokal dalam pembelajaran matematika, membuatnya lebih relevan dan bermakna bagi peserta didik. Selain itu, pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) menghubungkan matematika dengan situasi nyata, mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam memahami dan membangun konsep matematika sendiri, menjadikan pembelajaran lebih menarik. Salah satu budaya lokal yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika yaitu Rumah adat *Lopo Suku Amanuban*. Artikel ini membahas cara mendesain materi fungsi kuadrat, berbasis etnomatematika dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMRI). Penelitian ini dapat melihat bagaimana bentuk dari atap Rumah Adat *Lopo* dapat dihubungkan dengan konsep matematika, terutama pada materi fungsi kuadrat, untuk membuat pembelajaran lebih relevan dan bermakna.

Kata kunci: Budaya, Etnomatematika, Matematika, PMRI.

ABSTRACT

Education and culture are closely interrelated, where culture reflects the traditions and values that develop in society, while education is the basic need of every individual. Mathematics, as part of human culture, is often used in everyday life without realizing it. Ethnomathematics, which incorporates local cultures in mathematics learning, makes it more relevant and meaningful for students. In addition, the Indonesian Realistic Mathematics Education (PMRI) approach connects mathematics with real situations, encouraging students to be more active in understanding and building their own mathematical concepts, making learning more interesting. One of the local cultures that can be used in learning mathematics is the Lopo traditional house of the Amanuban Tribe. This article discusses how to design ethnomatically-based, quadratic function materials with a Realistic Mathematical Approach (PMRI). This research can see how the shape of the roof of the Lopo Traditional House can be related to mathematical concepts, especially in the material of quadratic functions, to make learning more relevant and meaningful.

Keywords: Culture, Ethnomathematics, Mathematics, PMRI

Pendahuluan

Pendidikan dan budaya adalah dua elemen yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan, ibarat dua sisi dalam sebuah mata uang. Budaya merupakan tradisi yang berkembang turun temurun dan menjadi ciri khas dari suatu wilayah. (Rahmawati & Muchlian, n.d.) mengatakan bahwa, pendidikan merupakan kebutuhan dasar setiap individu dalam suatu masyarakat sedangkan budaya merupakan kesatuan utuh dan menyeluruh yang ada dalam masyarakat, nilai dan idenya diterima serta dipahami oleh sekelompok masyarakat dalam suatu lingkungan. Setiap aktivitas masyarakat dapat dianggap sebagai budaya, karena

hampir seluruh tindakan dalam kehidupan masyarakat memerlukan proses pembelajaran untuk membiasakannya. Ilmu matematika telah menjadi salah satu unsur paling penting dalam kebudayaan manusia. Namun, sebagian besar masyarakat seringkali tidak menyadari bahwa mereka telah mengintegrasikan ilmu matematika dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Matematika merupakan domain pembelajaran komputasi yang memiliki bangunan pengetahuan yang terstruktur dengan baik, terdiri dari operasi dan algoritma tentang cara menyelesaikan masalah, (Blegur & Retnowati, 2018). Matematika juga mengembangkan pikiran manusia dan memegang peran penting dalam berbagai kehidupan. Matematika dan budaya adalah dua aspek yang tak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga matematika sebagai salah satu bentuk budaya yang diintegrasikan kedalam lingkup kehidupan masyarakat. Salah satu cara yang dapat mengaitkan budaya dan matematika adalah etnomatematika. Wahyuni (dalam Funan & Mamoh, 2019) mengatakan bahwa salah satu yang dapat menghubungkan pendidikan dan budaya khususnya pendidikan matematika yaitu etnomatematika. Etnomatematika terdiri dari dua kata, yaitu “etno” yang berarti etnis atau budaya dan “matematika”. Dengan demikian, etnomatematika dapat diartikan sebagai matematika yang terkandung dalam budaya atau budaya yang terintegrasi dalam matematika.

Menurut Bishop dalam (Blegur, 2023) menjelaskan bahwa penelitian etnomatematika awalnya muncul karena peserta didik di pedalaman Afrika yang mengalami kesulitan mempelajari matematika di kelas formal. Sehingga etnomatematika muncul untuk mengatasi tantangan dalam pembelajaran matematika formal, terutama di daerah terpencil dengan budaya yang unik. Dengan menerapkan etnomatematika, pembelajaran matematika menjadi lebih kontekstual dan mudah dipahami, karena peserta didik dapat melihat penerapan langsung matematika dalam budaya. Dalam kehidupan masyarakat di Indonesia yang kaya akan budaya, di mana setiap daerah memiliki ciri khas danunikannya masing-masing, (Bili dkk., 2019). Salah satu kebudayaan yang masih ada dan dilestarikan di Kabupaten Timor Tengah Selatan khususnya masyarakat Suku Amanuban adalah rumah adat *lopo*.

Budaya lokal perlu diterapkan dalam pembelajaran matematika karena budaya lokal akan menjadikan pembelajaran yang lebih relevan dan bermakna bagi peserta didik, (Ivoni Susanty & Kharisudin, 2019). Dengan menghadirkan unsur-unsur etnomatematika dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat memberikan nuansa baru dalam belajar matematika. Pembelajaran matematika berbasis etnomatematika tidak hanya untuk membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik tetapi, sekaligus sebagai upaya pelestarian budaya secara sistematis melalui pendidikan khususnya melalui pembelajaran matematika (Dominikus, 2019).

Pembelajaran matematika di Indonesia cenderung diajarkan level formal, guru menjelaskan operasi dan prosedur-prosedur matematika, dan memberikan contoh, kemudian menyuruh peserta didik

untuk mengerjakan soal serupa. Sehingga banyak peserta didik di sekolah tidak menyukai matematika karena dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami. Setiawan (2016), mengemukakan bahwa kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah materi fungsi kuadrat adalah hal yang perlu dikuasai peserta didik SMA.

Berdasarkan pendapat (Nursiah & Mahlisa, 2024) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika akan menjadi lebih bermakna dan menarik bagi peserta didik jika guru mampu menyajikan masalah kontekstual dan realistik, yakni masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga menurut Kamsurya (dalam Asokawati dkk., 2024) perlu diterapkan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), yaitu pendekatan yang mengarah terhadap aktivitas peserta didik selama pembelajaran. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) memiliki beberapa kelebihan, salah satunya adalah pendekatan pembelajaran yang menghubungkan matematika dengan situasi sehari-hari serta manfaat praktis bagi peserta didik, Wijaya (dalam Zahara dkk., 2020). Melalui Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), peserta didik diajarkan bahwa matematika adalah ilmu yang dapat dibangun dan dikembangkan oleh peserta didik sendiri, sehingga peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran dan pemahaman konsep.

Menurut (Zulkardi, dkk, 2020), merancang pembelajaran matematika yang efektif dapat dimulai dengan menyusun materi pembelajaran berupa masalah kontekstual yang akan dibahas di kelas. Penyajian masalah selama proses pembelajaran bertujuan untuk memastikan tujuan pembelajaran tercapai secara optimal. Salah satu konsep matematika yang digunakan untuk mendesain pembelajaran matematika berkonteks budaya Rumah Adat *Lopo* masyarakat Suku Amanuban, yaitu konsep fungsi kuadrat. Lebih lanjut, artikel ini akan membahas langkah-langkah dalam mengimplementasikan masalah yang telah dirancang.

Metode Penelitian

Penelitian yang digunakan pada jenis penelitian ini yaitu pengembangan atau *Research and Development* dengan model PLOMP dalam penelitian desain pembelajaran materi fungsi kuadrat dengan pendekatan PMRI. Ini adalah bagian dari hasil penelitian pengembangan (R&D) yang menggunakan model Plomp (2007), model ini terdiri dari lima tahap: investigasi awal, perancangan, realisasi atau konstruksi, pengujian dan implementasi. Artikel ini hanya akan memfokuskan pada tahap investigasi awal dan perancangan. Tahap investigasi awal mencakup analisis kebutuhan dan konteks,

kajian literatur, serta pengembangan kerangka konseptual-teoritis. Proses penelitian dimulai dengan investigasi awal untuk memahami konteks dan kebutuhan yang ada, meliputi menganalisis kurikulum yang sedang diterapkan saat ini, menganalisis materi serta etnomatematika pada aktivitas budaya Rumah Adat *Lopo* masyarakat Suku Amanuban. Setelah memperoleh gambaran informasi yang diperlukan, penelitian dilanjutkan ke tahap desain atau perancangan. Pada tahap ini, pemecahan masalah dirancang dengan mempertimbangkan semua informasi dari langkah sebelumnya. Solusi yang dirumuskan di fase atau tahap ini adalah desain pembelajaran fungsi kuadrat yang berbasis etnomatematika, khususnya pada Rumah Adat *Lopo* Suku Amanuban

Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1 Rancangan Masalah Fungsi Kuadrat Dengan Menggunakan Rumah Adat *Lopo* Suku Amanuban

Materi tentang fungsi kuadrat merupakan bagian yang wajib dipelajari oleh peserta didik di jenjang sekolah menengah atas (SMA) di Indonesia. Peserta didik biasanya difasilitasi untuk mengenali fungsi kuadrat melalui grafik yang dibentuk, hingga menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk grafik fungsi kuadrat. Menemukan fungsi kuadrat menjadi lebih mudah jika bahan ajar yang disajikan adalah sesuatu yang sudah familiar bagi peserta didik. Oleh karena itu, pemilihan bahan pembelajaran sangat penting diperhatikan oleh guru. Sehingga berdasarkan analisis kebutuhan peserta didik terhadap kurikulum yang berlaku, yaitu Kurikulum Merdeka. Maka capaian pembelajaran pada materi fungsi kuadrat yaitu peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat.

Berdasarkan capaian pembelajaran diatas, peneliti merumuskan tujuan pembelajaran sebagai berikut: setelah mempelajari materi fungsi kuadrat peserta didik diharapkan mampu menggambar grafik yang membentuk parabola terbuka ke bawah dan dapat menyelesaikan berbagai masalah yang berkaitan. Pembelajaran matematika di sekolah umumnya mengikuti buku pegangan guru dan buku paket yang dimiliki peserta didik. Namun, hal ini sering membuat peserta didik merasa bosan serta sulit memahami materi karena isi pembelajaran kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan desain atau rancangan pembelajaran realistik yang sesuai dengan suatu kebudayaan.

Menurut (Dominikus & Balaminten, 2021), desain pembelajaran ini mengabungkan hasil kajian matematika dalam konteks budaya ke dalam pembelajaran matematika di kelas. Sehingga, desain pembelajaran matematika ini melibatkan pengetahuan awal peserta didik tentang budaya. Salah satu

rumah adat yang ada di Timor Tengah Selatan yaitu Rumah Adat *Lopo* Suku Amanuban, memiliki konsep fungsi kuadrat yang terdapat pada atap *lopo*. Atap *lopo* tersebut berbentuk parabola terbuka ke bawah.

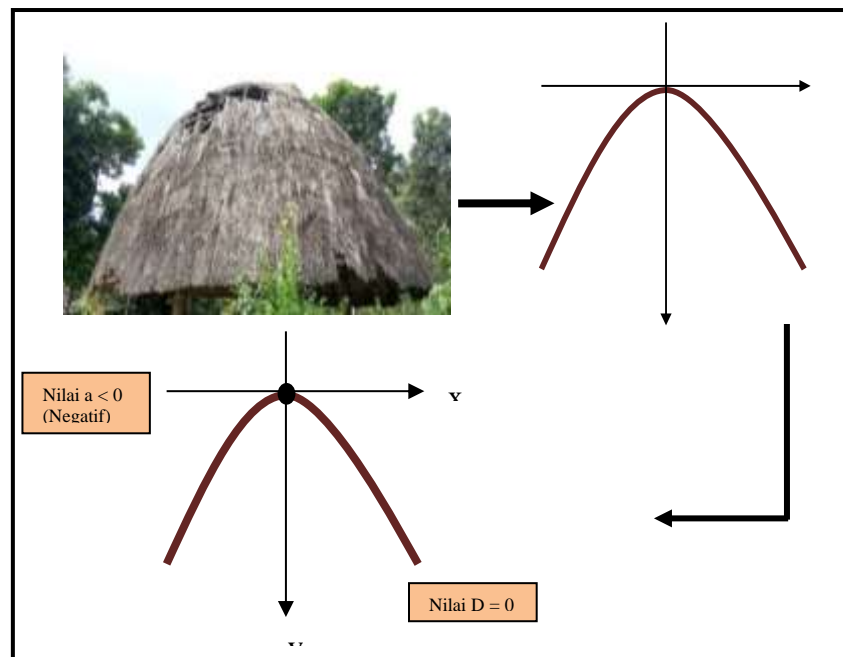


Gambar 1. Atap *Lopo* masyarakat Suku Amanuban

Pada gambar 1, terdapat bentuk atap *lopo* yang menyerupai parabola terbuka kebawah. Guru dapat memanfaatkan bentuk atap *lopo* ini sebagai alat bantu visual untuk menyampaikan materi kepada peserta didik mengenai konsep fungsi kuadrat. Dengan menghubungkan bentuk fisik atap *lopo* yang sudah dikenal peserta didik dengan konsep matematika, diharapkan peserta didik dapat lebih mudah memahami fungsi kuadrat serta menggambar grafik fungsi kuadrat.

Gambar disamping merupakan atap rumah adat *lopo*.

1. Konsep matematika apa yang ditemukan pada atap *lopo*?
2. Apakah bentuk atap *lopo* dapat digambarkan menggunakan grafik fungsi?



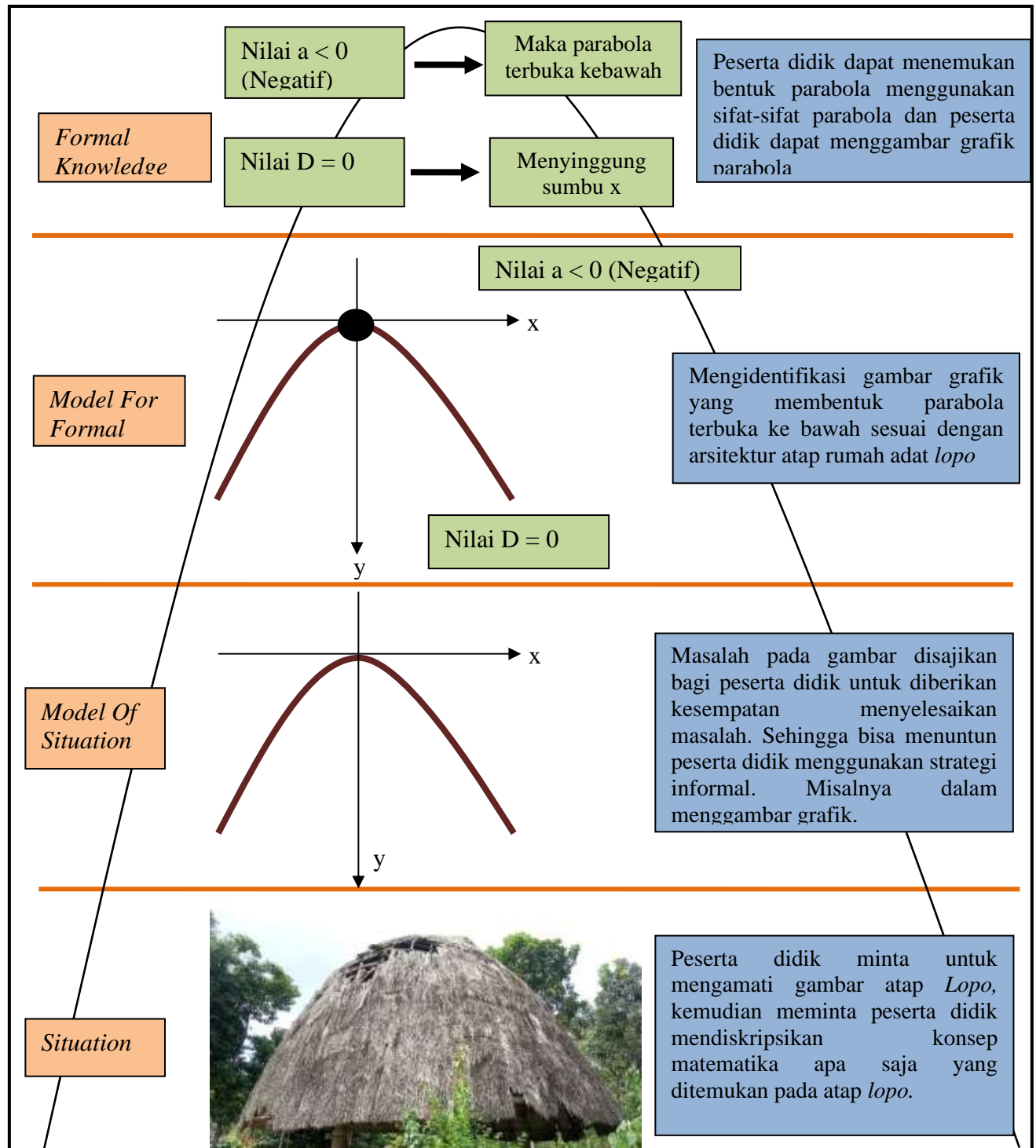
Gambar 2. Desain Masalah menggunakan atap pada rumah adat *lopo*

Gambar 2 menunjukkan contoh desain masalah menggunakan atap pada rumah adat *lopo* masyarakat suku Amanuban. Dalam gambar tersebut, atap rumah adat *lopo* digambarkan memiliki bentuk parabola, yang relevan untuk pembahasan materi fungsi kuadrat dalam pembelajaran materi fungsi kuadrat dalam pembelajaran matematika. Melalui pendekatan ini, peserta didik untuk memahami fungsi kuadrat secara kontekstual, dengan mengaitkannya dengan elemen budaya lokal yang berbentuk parabola. Desain ini bertujuan untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan bermakna, di mana peserta didik melihat langsung penerapan konsep matematika dan arsitektur tradisional, sehingga membantu memperkuat pemahaman peserta didik tentang materi fungsi kuadrat dalam kehidupan nyata.

3.2 Impelementasi Rancangan Masalah Fungsi Kuadrat Menggunakan Rumah Adat *Lopo* Pada Pembelajaran

Desain pembelajaran matematika berbasis etnomatematika bertujuan untuk menggabungkan hasil penelitian matematika dalam konteks budaya ke dalam kegiatan pembelajaran matematika di kelas. Melalui pendekatan ini, peserta didik diajak untuk memahami konsep-konsep matematika dengan mengaitkannya pada unsur-unsur budaya lokal yang dengan kehidupan peserta didik. Sehingga dalam mengimplementasikan desain masalah tersebut, hal pertama perlu dipastikan adalah peserta didik mengenal budaya yang menjadi dasar pembelajaran yang dirancang. Setelah itu, pembelajaran dapat dimulai dengan membawa situasi nyata ke dalam kelas, dimana peserta didik diberikan materi mengenai budaya (literasi budaya). Pada tahap ini, peserta didik mulai mengenal, memahami, dan mengingat kembali budaya yang menjadi konteks pembelajaran, serta berkaitan dengan rumah adat *lopo* masyarakat Suku Amanuban. Setelah itu, peserta didik secara bertahap dibimbing melalui *fase model of situation, model for formal*, hingga mencapai *formal knowledge*, (Johar dkk., 2021).

Gambar 3 memberikan contoh desain pembelajaran dengan tahapan-tahapan ini untuk pembelajaran fungsi kuadrat. Setelah peserta didik mencapai *formal knowledge* yang diharapkan, kelas kemudian diakhiri dengan kegiatan refleksi. Dalam kegiatan refleksi ini, peserta didik merangkum apa yang telah dipelajari, baik dalam hal pengetahuan matematika maupun nilai-nilai kehidupan yang dikembangkan dan diproses selama proses pembelajaran matematika berbasis budaya. Proses ini membantu peserta didik melihat matematika tidak hanya disiplin ilmu yang terpisah, tetapi juga sebagai sarana yang relevan dalam membentuk karakter dan pandangan hidup peserta didik.



Gambar 3. Langkah-Langkah Pembelajaran Fungsi Kuadrat Dengan Menggunakan Desain Masalah Berbasis Rumah Adat Lopo

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, disimpulkan bahwa pembelajaran fungsi kuadrat untuk peserta didik SMA di Amanuban Tengah dapat dilakukan melalui pendekatan masalah realistik yang berbasis pada budaya lokal. Budaya yang diambil adalah rumah adat suku Amanuban, dimana pemahaman tentang fungsi kuadrat yang dapat dihubungkan dengan atap *lopo*. Atap *lopo* berbentuk parabola terbuka kebawah. Secara matematis, atap *lopo* ini bisa direpresentasikan oleh grafik fungsi kuadrat berbentuk $y = ax^2 + bx + c$, dengan nilai a negatif karena parabola terbuka ke bawah. Model ini bisa digunakan untuk menjelaskan konsep fungsi kuadrat dengan contoh nyata arsitektur tradisional. Dengan demikian, pembelajaran yang berbasis pada rumah adat *lopo* sebenarnya memfasilitasi peserta didik untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika yang sudah ada dan dipraktikan dalam kehidupan sehari-hari, khususnya melalui struktur arsitektur tradisional.

Lebih lanjut, guru dapat menerapkan empat Langkah pembelajaran yaitu *situation, model of situation, model for formal, dan formal knowledge*, untuk mengimplementasikan masalah fungsi kuadrat yang telah dirancang. Pembelajaran berbasis rumah adat *lopo* seperti ini tidak hanya memfasilitasi peserta didik dalam memahami konsep fungsi kuadrat, tetapi juga bermanfaat dalam membentuk individu yang berbudaya sosial, serta warisan budaya. Singkatnya, melalui rancangan pembelajaran matematika berbasis budaya, peserta didik dan guru dapat mempelajari matematika sambil melestarikan budaya lokal.

Ucapan Terima Kasih

Penyusunan artikel ini tidak terlepas dari dukungan, arahan, dan doa dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Matematika Universitas Nusa Cendana yang telah memberikan bimbingan dengan penuh keikhlasan, memberikan dukungan, meluangkan waktu dan memberikan arahan dalam penyusunan artikel ini

Daftar Pustaka

- Asokawati, I., Harun, L., & Nursyahidah, F. (2024). *Desaian Pembelajaran Kerucut Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Berkonteks Tradisi Mitoni*. <http://journal.unirow.ac.id/index.php/jrpm>
- Bili, F. M., Sujadi, A. A., Arigiyati, T. A., Matematika, P., Sarjanawiyata, U., & Yogyakarta, T. (2019). Identifikasi Etnomatematika Pada Motif Kain Tenun Sumba Barat Daya. In *Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 7)
- Blegur, I. K. S., & Retnowati, E. (2018). Designs of goal free problems for learning central and inscribed angles. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1).
- Blegur, I. K. S. (2023). Matematika dan Budaya: Rancangan Masalah Pola Bilangan dengan Menggunakan Tenun Ikat Amarasi Barat. *Mandalika Mathematics and Education Journal*, 5, 2023

SEMNASDIKA 2 TAHUN 2024
PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA

- Dominikus, W. S. (2019). Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika (PMBE). *Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Kupang, Nusa Tenggara Timur*.
- Dominikus, W. S., & Balamiten, R. B. (2021). *The Counting System of Adonara Culture (An Ethnomathematics Study in Adonara Island)*. The 2nd International Conference On Language, Education & Social Science, 67-77. <https://www.ptonline.com/articels/how-to-get-better-mfi-results>.
- Funan, F. X., & Mamoh, O. (2019). Eksplorasi Etnomatematika Uem Le'u Insana dalam Kaitannya dengan Konsep Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1.
- Ivoni Susanty, P., & Kharisudin, I. (2019). *Eksplorasi Etnomatematika Musik Gong Waning Masyarakat Sikka*.
- Johar, R., Zubainar, C. (M), Khairunnisak, C., & Zubaidah, T. (Eds.). (2021). *Membangun Kelas yang Demokratis Melalui Pendidikan Matematika Realistik* (pp. 13–22). <https://www.google.com/search?tbm=bks&q=Membangun+Kelas+yang+Demokratis+Melalui+Pendidikan+Matematika+Realistik>
- Nursiah, & Mahlisa, U. (2024). Kemampuan Pemahaman Matematis Peserta didik dalam Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). *Journal Genta Mulia*, 15(2), 179–184. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm>
- Plomp, T. (2007). Educational design Research: An introduction. In J. v. Akker, B. Bannan, A. E. Kelly, N. Nieveen, & T. Plomp. *In An introduction to educational design research* (pp. 9–36). Enschede: SLO.
- Rahmawati, Y., & Muchlian, M. (n.d.). *Eksplorasi Etnomatematika Rumah Gadang Minangkabau Sumatera Barat*.
- Setiawan, A. (2016). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika pada Materi Fungsi Kuadrat Berbasis RME untuk Peserta didik SMA/MA*. 1(1).
- Zahara, S., Fitriati, & Salmina, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan PMRI untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Kelas V pada Materi Kubus dan Balok. In *Jurnal Ilmiah Mahapeserta didik Pendidikan* (Vol. 1, Issue 1).
- Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., & Wijaya, A. (2020). *Two Decades of Realistic Mathematics Education in Indonesia*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20223-1_1

