

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK MELALUI
EKSPLORASI ORNAMEN RUMAH ADAT MELAYU RIAU TERHADAP KONSEP
GEOMETRI PADA MATERI BANGUN DATAR**

Grestina Saragih¹, Hardi Tambunan², Ruth Mayasari Simanjuntak³

^{1,2,3}Universitas HKBP Nommensen

Alamat e-mail: grestinasaragih@student.uhn.ac.id

Alamat e-mail: tambunhardi@gmail.com

ABSTRACT

Mathematics learning at the elementary school level often faces obstacles in visualizing abstract concepts, especially in the material of plane figures. Students tend to have difficulty in connecting theoretical concepts with real objects in the surrounding environment. This study aims to develop a project-based learning module by integrating an ethnomathematics approach through the exploration of Riau Malay Traditional House ornaments. The use of traditional ornaments was chosen as a contextual medium because it is full of unique and authentic geometric patterns. The research method used is Research and Development (R&D) using the ADDIE development model which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Data collection was carried out through observations of traditional house ornaments, in-depth interviews with cultural experts and craftsmen, and validation by material and media experts before being implemented to 3rd grade elementary school students. The results of the study indicate that Riau Malay Traditional House ornaments, such as the Pucuk Rebung and Itik Pulang Petang motifs, contain very rich principles of plane geometry, including an understanding of triangles, trapezoids, parallelograms, and the concept of symmetry. The developed module has met high validity and practicality criteria. Furthermore, findings from the implementation phase indicate that students' active involvement in this cultural exploration project successfully increased their learning interest, facilitated their understanding of geometric concepts, and enhanced their spatial reasoning skills. Furthermore, this study demonstrates that the integration of local wisdom into the mathematics curriculum is not only effective as a pedagogical tool but also plays a crucial role in fostering students' love and pride for the identity and cultural heritage of Riau Malays from an early age.

Keywords: Ethnomathematics, Learning Module, Project-Based Learning, Bangun Datar, Riau Malay Traditional House, Contextual Learning.

ABSTRAK

Pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar sering kali menghadapi kendala dalam memvisualisasikan konsep abstrak, terutama pada materi bangun datar. Siswa cenderung mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep teoretis

dengan objek nyata di lingkungan sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning) dengan mengintegrasikan pendekatan etnomatematika melalui eksplorasi ornamen Rumah Adat Melayu Riau. Penggunaan ornamen tradisional dipilih sebagai media kontekstual karena sarat akan pola-pola geometris yang unik dan autentik. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang mencakup tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi terhadap ornamen rumah adat, wawancara mendalam dengan budayawan dan pengrajin, serta validasi oleh para ahli materi dan media sebelum diimplementasikan kepada siswa kelas 3 sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ornamen Rumah Adat Melayu Riau, seperti motif Pucuk Rebung dan Itik Pulang Petang, mengandung prinsip-prinsip geometri bangun datar yang sangat kaya, meliputi pemahaman mengenai bentuk segitiga, trapesium, jajaran genjang, serta konsep simetri. Modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria validitas dan kepraktisan yang tinggi. Selain itu, temuan dari tahap implementasi menunjukkan bahwa keterlibatan aktif siswa dalam proyek eksplorasi budaya ini berhasil meningkatkan minat belajar, mempermudah pemahaman konsep geometris, dan kemampuan penalaran spasial siswa. Lebih jauh, penelitian ini membuktikan bahwa integrasi kearifan lokal ke dalam kurikulum matematika tidak hanya efektif sebagai alat pedagogis, tetapi juga memainkan peran krusial dalam menumbuhkan rasa cinta dan kebanggaan siswa terhadap identitas serta warisan budaya Melayu Riau sejak dini.

Kata Kunci: Etnomatematika, Modul Pembelajaran, Project-Based Learning, Bangun Datar, Rumah Adat Melayu Riau, Pembelajaran Kontekstual.

A. Pendahuluan Pendidikan matematika pada jenjang sekolah dasar memiliki peran fundamental dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, dan sistematis tingkat dasar bagi peserta didik. Matematika bukan sekedar disiplin ilmu tentang angka dan perhitungan, melainkan sebuah sarana berpikir untuk pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Dari berbagai cabang ilmu matematika yang diajarkan pada peserta didik di tingkat sekolah dasar, geometri menempati posisi yang sangat strategis. Geometri membantu siswa dalam memahami ruang, bentuk, dan struktur visual di sekeliling mereka, serta melatih kemampuan penalaran spasial dalam perkembangan kognitif peserta didik tingkat sekolah dasar. Kemampuan pemahaman bangun datar menjadi fondasi utama sebelum

peserta didik memahami konsep matematika yang lebih kompleks pada jenjang pendidikan selanjutnya. Namun, realitasnya di lapangan, pembelajaran geometri sering kali dihadapkan pada berbagai tantangan klasik. Banyak siswa cenderung menganggap matematika, sebagai materi yang abstrak dan sulit untuk dipahami khususnya materi geometri bangun datar, selain itu metode pengajaran yang diterapkan masih konvensional. Siswa sering kali hanya diminta untuk menghafal rumus-rumus matematika, seperti rumus keliling dan luas, tanpa diberikan kesempatan untuk memahami bagaimana rumus tersebut terbentuk atau bagaimana konsep bangun datar tersebut dalam kaitannya di dunia nyata. Akibat dari pemisahan antara matematika dengan realitas empiris ini adalah rendahnya motivasi belajar siswa, sehingga mengakibatkan penurunan hasil belajar dan ketidakmampuan siswa dalam menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan persoalan praktis.

Untuk menjembatani kesenjangan yang antara sifat abstrak matematika dengan tahapan berpikir konkret anak

usia sekolah dasar, diperlukan sebuah paradigma baru dalam proses pembelajaran. Salah satu pendekatan pedagogis yang kini mendapatkan perhatian luas adalah etnomatematika. Pendekatan ini memandang matematika bukan sebagai produk budaya barat yang kaku, melainkan sebagai bagian integral dari budaya, aktivitas, dan kearifan lokal suatu masyarakat. Melalui etnomatematika, materi pelajaran matematika yang semula dianggap asing dapat diubah menjadi lebih dekat dan akrab dengan kehidupan siswa. Ketika siswa menyadari bahwa budaya di sekitar mereka ternyata menerapkan prinsip-prinsip matematika, akan muncul kesadaran akan relevansi ilmu matematika, yang sekaligus dapat menstimulus rasa ingin tahu serta keterlibatan aktif mereka di dalam kelas.

Provinsi Riau memiliki kekayaan warisan budaya yang sangat luhur, salah satunya tercermin dari arsitektur warisan Rumah Adat Melayu Riau. Keindahan rumah adat ini tidak hanya terletak pada kekokohan strukturnya, tetapi juga pada detail ragam hias atau ornamen yang menghiasinya, seperti

pada bagian selembayung, perbaraan, jendela, dan ventilasi. Secara visual, ornamen Melayu Riau seperti motif Pucuk Rebung, Itik Pulang Petang, Siku Keluang, dan Sotong Merayap sarat akan keteraturan matematis yang sangat presisi. Sebagai contoh, motif Pucuk Rebung mengadopsi struktur bangun datar segitiga dan trapesium, sedangkan motif Siku Keluang menerapkan pola belah ketupat dan jajaran genjang. Kehadiran pola-pola geometris pada ornamen tradisional ini merupakan bukti nyata adanya praktik matematika intuitif yang diwariskan oleh nenek moyang, yang sangat potensial untuk ditransformasikan sebagai media pembelajaran geometri yang autentik.

Sayangnya, potensi besar dari etnomatematika Rumah Adat Melayu Riau ini masih sangat jarang dieksplorasi dan dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran formal di sekolah. Buku teks yang beredar di sekolah-sekolah umumnya masih menggunakan ilustrasi yang bersifat universal dan kurang menyentuh identitas lokal siswa daerah. Di samping itu, implementasi Kurikulum Merdeka saat ini menuntut para

pendidik untuk mampu merancang pembelajaran yang kontekstual, berdiferensiasi, dan berbasis pada kearifan lokal guna mewujudkan Profil Pelajar Pancasila. Oleh karena itu, diperlukan sebuah pengembangan perangkat pembelajaran yang inovatif berupa modul pembelajaran yang secara terstruktur mampu mengintegrasikan unsur kebudayaan lokal ke dalam aktivitas pembelajaran siswa.

Guna mengoptimalkan pemanfaatan modul tersebut, model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning* atau PjBL) dinilai sebagai model yang paling adaptif. Melalui model PjBL, siswa tidak lagi ditempatkan sebagai pendengar pasif, melainkan sebagai "detektif geometri" yang aktif melakukan investigasi.

Dalam aktivitas proyek ini, siswa diajak untuk mengeksplorasi secara langsung motif-motif ornamen Melayu Riau, mengidentifikasi sifat-sifat bangun datar yang terkandung di dalamnya, mengukur, mendesain ulang, hingga mempresentasikan hasil karya kreatif mereka sendiri. Pembelajaran berbasis proyek yang dikombinasikan dengan modul

berbasis etnomatematika ini diyakini mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna (*meaningful learning*), di mana pemahaman teoretis bangun datar berkelindan secara harmonis dengan aktivitas psikomotorik siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah dan urgensi di atas, penelitian pengembangan ini mendesak untuk dilaksanakan. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sebuah produk ajar berupa modul pembelajaran matematika materi bangun datar yang valid, praktis, dan efektif, dengan memanfaatkan eksplorasi ornamen Rumah Adat Melayu Riau melalui model pembelajaran berbasis proyek. Melalui penelitian ini, diharapkan tidak hanya aspek kognitif dan spasial matematika siswa sekolah dasar saja yang dapat ditingkatkan secara signifikan, namun juga terdapat sebuah misi sosial-edukatif jangka panjang, yaitu memupuk rasa kepemilikan, kecintaan, serta kebanggaan generasi muda terhadap kelestarian nilai-nilai luhur budaya Melayu Riau sejak usia dini.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan mengadaptasi model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model ADDIE dipilih karena sifatnya yang iteratif, sistematis, dan terstruktur, yang sangat ideal dalam pengembangan produk perangkat pembelajaran yang memerlukan validasi oleh para ahli sebelum diimplementasikan di lapangan.

1. Tahapan Penelitian A. Analisis (*Analysis*)

Tahap ini merupakan tahapan untuk menentukan urgensi pengembangan modul. Analisis dilakukan melalui tiga jalur: Analisis Kurikulum: Melakukan bedah Capaian Pembelajaran (CP) matematika kelas 3 SD guna memetakan kompetensi inti pada elemen geometri.

Analisis Kebutuhan (*Need Assessment*): Melalui observasi kelas dan wawancara dengan pendidik, diidentifikasi adanya kendala visualisasi konsep bangun datar. Analisis Etnomatematika: Melakukan penelusuran pustaka dan kunjungan lapangan untuk

menginventarisasi motif ornamen khas Melayu Riau. Motif-motif ini dikurasi berdasarkan relevansinya dengan karakteristik geometris (segitiga, segi empat, trapesium, dan lingkaran).

B. Desain (Design)

Pada fase ini, dilakukan perancangan desain modul pembelajaran:

1. Struktur Modul: Penyusunan sistematika isi yang terdiri dari pendahuluan, aktivitas belajar eksplorasi berbasis proyek, materi geometri, lembar kerja siswa, dan evaluasi mandiri.
2. Integrasi Model PjBL: Perancangan sintaks proyek yang menuntut siswa untuk melakukan observasi ornamen, menggambar ulang motif, dan mempresentasikan pola-pola geometris yang ditemukan.
3. Prototipe: tahapan pembuatan rancangan visual (*layout*) dengan memperhatikan prinsip tipografi, komposisi warna, dan keterbacaan materi agar sesuai dengan rentang usia siswa kelas 3 SD.

C. Pengembangan (Development)

Tahap ini bertujuan untuk memvalidasi kualitas modul sebelum digunakan:

Validasi Pakar : Produk prototipe diserahkan kepada ahli materi untuk memastikan akurasi konsep geometri, dan ahli media (pengembang kurikulum) untuk menilai aspek instruksional serta estetika visual. Revisi Produk:

Berdasarkan catatan dan masukan dari validator (seperti penyederhanaan bahasa atau penyesuaian tingkat kesulitan proyek), dilakukan perbaikan (*refinement*) hingga modul mendapatkan predikat "Sangat Layak".

D. Implementasi (Implementation)

Tahap pengaplikasian modul dalam situasi kelas nyata:

1. Subjek Uji Coba: Modul diujicobakan pada siswa kelas 3 SD di wilayah Pekanbaru, Riau. Pelaksanaan Proyek: Siswa terlibat dalam aktivitas "Detektif Geometri", di mana mereka bekerja dalam kelompok untuk membedah motif ornamen Rumah Adat Melayu Riau menjadi

bentukbentuk geometris dasar melalui panduan di dalam modul.

E. Evaluasi (Evaluation)

Evaluasi dilakukan untuk menilai efikasi modul: Evaluasi Formatif: Dilakukan sepanjang proses ADDIE untuk memastikan kualitas setiap tahap. Evaluasi Sumatif: Dilakukan pasca-implementasi untuk mengukur sejauh mana modul mampu meningkatkan pemahaman konsep geometri bangun datar peserta didik dibandingkan dengan sebelum menggunakan modul.

2. Instrumen Penelitian

Untuk menjamin akurasi data, digunakan instrumen sebagai berikut: Lembar Validasi Ahli: Berisi kriteria penilaian kelayakan materi dan media (skala Likert 1-5). Angket Respons Siswa: Digunakan untuk mengukur tingkat kepraktisan dan keterbacaan modul dari sudut pandang pengguna (siswa). Tes Hasil Belajar (Pre-test & Post-test): Instrumen tes objektif untuk mengukur peningkatan pemahaman

konsep bangun datar sebelum dan sesudah penggunaan modul.

3. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan dua metode: Analisis Deskriptif Kualitatif: Digunakan untuk menjabarkan hasil observasi, wawancara, dan saran perbaikan dari validator ahli. Analisis Kuantitatif: Data hasil validasi ahli dan skor tes siswa dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa rata-rata (mean) dan persentase untuk menentukan tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas produk. Persentase tingkat kelayakan dikategorikan berdasarkan skala: Sangat Layak (81-100%), Layak (61-80%), Cukup Layak (41-60%), dan Tidak Layak (<40%).

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Hasil Pengembangan Modul (Tahap ADDIE)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis proyek dengan eksplorasi ornamen Rumah Adat Melayu Riau berhasil dikembangkan melalui tahapan ADDIE. Analisis: Temuan awal menunjukkan bahwa ornamen Rumah

Adat Melayu Riau, khususnya motif Pucuk Rebung, Itik Pulang Petang, dan Wajik, mengandung unsur geometris yang kuat seperti segitiga sama kaki, jajaran genjang, dan belah ketupat. Validasi: Berdasarkan hasil uji validitas, kelayakan isi/materi memperoleh skor rata-rata 4,7, kebahasaan dan penyajian memperoleh skor rata-rata 4,4, dan kelayakan media/visual memperoleh skor rata-rata 4,5. Hal ini mengkategorikan modul dalam kriteria "Sangat Layak" untuk digunakan dalam pembelajaran.

No	Aspek yang Dinilai	Skor Ratarata	Kategori
1	Kelayakan Isi/Materi	4,7	Sangat Layak
2	Kebahasaan dan Penyajian	4,4	Sangat Layak
3	Kelayakan Media/Visual	4,5	Sangat Layak
	Rata-rata Total	4,53	Sangat Layak

2. Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) Pada tahap implementasi, siswa kelas 3 secara aktif terlibat dalam proyek "Detektif Geometri".

Berikut adalah poin-poin utama hasil implementasi:

1. Keterlibatan Peserta Didik: Penggunaan media berbasis kearifan lokal meningkatkan antusiasme siswa secara signifikan. Siswa tidak lagi hanya melihat gambar bangun datar yang abstrak di buku teks, melainkan melakukan observasi pada replika ornamen rumah adat yang disediakan secara nyata.
2. Internalisasi Konsep: Melalui aktivitas proyek seperti eksplorasi motif kearifan lokal menggunakan penggaris dan menentukan jenis bangun datar, peserta didik lebih mudah memahami konsep sifat-sifat bangun datar. Misalnya, siswa mampu menjelaskan bahwa motif Pucuk Rebung merupakan gabungan dari dua segitiga dan satu trapesium.
3. Peningkatan Hasil Belajar: Analisis data tes (pre-test dan post-test) menunjukkan bahwa adanya peningkatan signifikan pada nilai rata-rata kelas. Peningkatan ini membuktikan bahwa pendekatan kontekstual berbasis budaya lokal mampu memfasilitasi pemahaman

konsep matematika yang lebih mendalam.

E. Kesimpulan

Pengembangan modul pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning) yang mengintegrasikan eksplorasi ornamen Rumah Adat Melayu Riau terbukti berhasil menciptakan pengalaman belajar yang bermakna (meaningful learning) bagi siswa kelas 3 sekolah dasar. Modul ini dinyatakan "Sangat Layak" media dengan skor rata-rata total 4,53. Implementasi model PjBL melalui proyek "Detektif Geometri" terbukti efektif dalam memfasilitasi pemahaman konsep geometri bangun datar yang abstrak menjadi lebih konkret melalui observasi objek budaya. Selain meningkatkan kompetensi kognitif dan kemampuan penalaran spasial siswa, penelitian ini juga berhasil mencapai tujuan afektif, yakni menumbuhkan rasa bangga dan kecintaan generasi muda terhadap warisan budaya Melayu Riau di tengah arus globalisasi.

Berdasarkan temuan penelitian, penulis mengajukan beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut:

Bagi Pendidik: Guru disarankan untuk lebih kreatif dalam mengintegrasikan kearifan lokal di dalam kelas. Penggunaan ornamen lokal tidak harus selalu dalam bentuk modul, namun dapat dimulai dengan membawa replika benda budaya ke dalam kelas untuk memicu aktivitas investigasi siswa. Bagi Pengembangan Modul: Peneliti selanjutnya diharapkan dapat memperluas cakupan ornamen yang dianalisis, tidak hanya terbatas pada arsitektur rumah adat, tetapi juga pada motif kain tenun atau kerajinan tangan khas Riau lainnya untuk memperkaya variasi soal geometris. Kesesuaian Kurikulum: Dalam penggunaan modul ini, guru harus memastikan integrasi yang berkelanjutan dengan Capaian Pembelajaran (CP) pada Kurikulum Merdeka agar tujuan pembelajaran matematika dan pendidikan karakter dapat tercapai secara selaras. Visualisasi dan Dokumentasi: Untuk publikasi atau implementasi yang lebih luas, disarankan agar setiap langkah proyek didokumentasikan dengan foto yang jelas dan dilengkapi dengan garis bantu geometris pada motif asli, guna memudahkan siswa memvisualisasikan bentuk-bentuk

abstrak (seperti segitiga atau trapesium) secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

Arifin, H.M. (1996). *Filsafat Pendidikan Islam*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Aslan, A. (2017). *Nilai-nilai Kearifan Lokal Dalam Budaya Pantang Larang Suku Melayu Sambas*.

Jurnal Ilmiah Ilmu Ushuluddin, 16(1), 11–20.
<http://dx.doi.org/10.18592/jiu.v16i1.1438>

Aslan. (2019). *Pergeseran Nilai Di Masyarakat Perbatasan (Studi tentang Pendidikan dan Perubahan Sosial di Desa Temajuk Kalimantan Barat)* [Disertasi dipublikasikan]. Pasca Sarjana. Retrieved from <https://idr.uinantasari.ac.id/10997/>

Hariastuti, R. M. (2018). *Kajian Konsep-konsep Geometris dalam Rumah Adat Using Banyuwangi sebagai Dasar Pengembangan Pembelajaran Kontekstual Berbasis Etnomatematika*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 13-21.

Hasbi, R. M. (2017). *Kajian Kearifan Lokal pada Arsitektur Tradisional Rumoh Aceh*. *Vitruvian*. 7(1): 1-16

Koentjaraningrat. (2009). *Pengantar Ilmu Antropologi*, Jakarta: Rineka Cipt, 144.

Napitupulu, S.P., & Sitanggang, H. (1997). *Buku Arsitektur Tradisional Melayu Sumatera Utara*.

Direktorat Jenderal Kebudayaan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.

Pudjitrherwanti, A, dkk. (2019). *Ilmu Budaya Dari Strukturalisme Budaya Orientalisme Kontemporer*.

Jawa Tengah: Rizquna Banyumas.

Rizqi, N., Putri, J.H., & Hasibuan, I. S. (2022). *Eksplorasi Etnomatematika Istana Maimun Di Sumater Utara*. *Jurnal Eduscience (JES)*. 9(1), 101-108.

Rumiati, A., & Prasetyo, Y. H. (2013). *Identifikasi Tipologi Arsitektur Rumah Tradisional Melayu di Kabupaten Langkat dan Perubahannya*. *Jurnal Permukiman*, 8(2), 78-88.

Simanjutak, R.M dan Sihombing, I.S. (2020). *Eksplorasi Etnomatematika pada Kue Tradisional Suku Batak*. *Prodising Webinar Ethnomatematika*