

DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DALAM PENDEKATAN ETNOMATEMATIKA UDENG PACUL GOWANG KHAS SIDOARJO MATERI BANGUN DATAR

Nova Elisabeth Hendi Kurniawati

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Delta
novaelisabethhh11@gmail.com

Abtrak:

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan desain pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dengan memanfaatkan Udeng Pacul Gowang khas Sidoarjo pada materi bangun datar, khususnya kekongruenan dan kesebangunan segitiga dan segiempat. Pendekatan ini dipilih untuk menghubungkan matematika dengan budaya lokal, membuat pembelajaran lebih kontekstual. Metode yang digunakan adalah model pengembangan Plomp dengan lima tahap: investigasi awal, desain, realisasi, evaluasi, dan implementasi. Subjek penelitian adalah siswa kelas IX SMP PGRI 16 Sidoarjo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen pembelajaran dan bahan ajar sangat valid (skor 3,53), desain pembelajaran yg diterapkan sangat praktis (95,75%), dan efektif (93% ketuntasan klasikal). Respon siswa juga positif, dengan 80% menyatakan pembelajaran menarik. Kesimpulannya, desain ini valid, praktis, dan efektif untuk pembelajaran matematika inovatif.

Kata Kunci: Bangun Datar, Desain Pembelajaran, Etnomatematika

Abstract:

This study aims to describe an ethnomathematics-based mathematics learning design using the traditional Udeng Pacul Gowang from Sidoarjo, focusing on plane geometry, particularly the congruence and similarity of triangles and quadrilaterals. This approach connects mathematical concepts with local culture, making learning more contextual. The research employs the Plomp development model, consisting of five stages: preliminary investigation, design, realization, evaluation, and implementation. The subjects were nine-grade students at SMP PGRI 16 Sidoarjo. The results indicate that the learning instruments were highly valid (average score 3.53), highly practical (95.75%), and effective (93% classical mastery). Student responses were also positive, with 80% finding the learning engaging. In conclusion, this design is valid, practical, and effective for innovative mathematics learning

Keywords: *Plane Geometry, Learning Design, Ethnomathematics*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan budaya beragam, termasuk di Kabupaten Sidoarjo yang dikenal dengan identitas budaya yang kuat, salah satunya adalah Udeng Pacul Gowang. Budaya ini tidak hanya sebuah penutup kepala saja, melainkan mengandung nilai historis dan filosofis yang mendalam serta berpotensi untuk promosi budaya. Udeng Pacul Gowang dibuat dari kain batik khas Sidoarjo atau kain bermotif lainnya. Proses pembuatan dilakukan dengan menggabungkan berbagai potongan kain yang disusun dengan teknik khusus hingga membentuk karya seni yang unik. Selain memiliki keunikan dalam bentuk dan pola, udeng ini

juga mengandung nilai filosofi dalam setiap elemennya (Pratiwi dkk., 2024). Oleh karena itu, pelestarian Udeng Pacul Gowang menjadi penting agar masyarakat tetap mengenal dan menghargai budaya sendiri di tengah arus globalisasi. Sebagai bentuk upaya pelestarian, beberapa instansi pemerintah di Sidoarjo telah mewajibkan pemakaian Udeng Pacul Gowang pada hari-hari tertentu, terutama di sekolah dan lembaga pemerintah

Namun, kenyataannya masih banyak siswa yang belum mengenal Udeng Pacul Gowang dan bahkan tidak menghendaki untuk menggunakan dalam kegiatan budaya di sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa budaya lokal belum sepenuhnya terintegrasi dalam dunia pendidikan. Selama ini, siswa hanya diperkenalkan dengan budaya lokal secara umum atau pelestarian budaya melalui program Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) tanpa dikaitkan dengan mata pelajaran atau konteks pembelajaran secara mendalam. Padahal, peran etnomatematika dapat menjadi sarana efektif untuk memperkenalkan budaya lokal sekaligus menyandingkannya dengan konsep matematika, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.

Etnomatematika menunjukkan bagaimana matematika diadaptasi dalam suatu budaya dan dapat digunakan untuk memahami serta menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari (Putri, 2017). Melalui pendekatan etnomatematika menjadi cara efektif untuk menghubungkan matematika dengan budaya agar siswa dapat memahami konsep secara lebih konkret dan bermakna serta membuat pembelajaran lebih menarik dan melibatkan keaktifan siswa. Dalam hal ini, Udeng Pacul Gowang dengan keunikan bentuk dan polanya memiliki potensi besar untuk dieksplorasi dalam pembelajaran matematika, khususnya materi bangun datar sekaligus menanamkan nilai-nilai filosofis yang terkandung di dalamnya. Secara matematis, pola Udeng Pacul Gowang dalam memperlihatkan komposisi pola yang dapat diuraikan menjadi elemen-elemen bangun datar sederhana. Pola udeng itu diantaranya yaitu buncen runcing, buncen tumpul, penutup gowang, dua cungkup, dua lingkaran udeng mencerminkan bentuk-bentuk geometri yaitu segitiga, persegi panjang, dan lingkaran. Bangun datar merupakan konsep dasar dalam geometri, didefinisikan sebagai bentuk dua dimensi yang memiliki panjang dan lebar tanpa ketebalan (Rahaju, 2008). Berdasarkan jumlah sisinya, bangun datar diklasifikasikan menjadi segi empat dan segitiga (Sinaga dkk., 2013). Materi bangun datar sederhana, memiliki relevansi signifikan dalam kehidupan sehari-hari dan dapat dipahami dengan lebih baik melalui pendekatan kontekstual (Wulandari, 2017). Pemilihan bangun datar sebagai representasi memungkinkan siswa untuk menganalisis struktur visual udeng secara sistematis berdasarkan konsep-konsep matematika.

Bertolak dari potensi Udeng Pacul Gowang dalam mengkonkretkan pemahaman materi bangun datar, penelitian ini berfokus pada perumusan masalah mengenai bagaimana desain pembelajaran matematika dalam pendekatan etnomatematika Udeng Pacul Gowang Khas Sidoarjo pada materi bangun datar dapat dikembangkan. Desain pembelajaran memegang peranan penting dalam menciptakan pengalaman belajar matematika yang efektif dan bermakna, dengan mempertimbangkan karakteristik siswa, alur berpikir sistemik, serta sifat empiris dan berulang dalam pengembangannya (Gagne, 1992). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang desain pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dengan

memanfaatkan Udeng Pacul Gowang khas Sidoarjo pada materi bangun datar, dengan harapan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa secara kontekstual sekaligus melestarikan budaya lokal. Desain pembelajaran yang disusun meliputi kegiatan mengidentifikasi berbagai bentuk bangun datar yang ditemukan dalam Udeng Pacul Gowang, analisis mengidentifikasi berbagai bentuk bangun datar yang ditemukan dan pembuatan kreasi Udeng Pacul Gowang Berbasis Konsep Geometri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum instrumen penelitian digunakan untuk mengumpulkan data, diperlukan proses validasi guna memastikan bahwa alat ukur yang dikembangkan memenuhi kriteria validitas. Hasil validasi menunjukkan bahwa instrumen penelitian, termasuk lembar observasi, tes hasil belajar, dan angket, dinyatakan sangat valid dengan skor rata-rata masing-masing 3,55, 3,54, dan 3,62 setelah divalidasi oleh dua ahli materi yang merupakan dosen matematika di Universitas PGRI Delta. Selain itu, bahan ajar berupa modul dan LKPD juga memperoleh skor validasi tinggi, yaitu 3,45 dan 3,5 yang menandakan kelayakannya untuk digunakan dalam pembelajaran.

Desain pembelajaran matematika berbasis etnomatematika Udeng Pacul Gowang yang dikembangkan melalui model Plomp terdiri dari serangkaian kegiatan terstruktur. Tahap awal dimulai dengan identifikasi bentuk bangun datar pada pola Udeng Pacul Gowang, dimana siswa mengamati dan mencatat berbagai bentuk bangun datar seperti segitiga, persegi panjang, dan lingkaran. Selanjutnya, siswa menganalisis konsep kekongruenan dan kesebangunan dari pola-pola tersebut dengan membandingkan sisi dan sudut yang bersesuaian. Tahap akhir melibatkan kreasi desain Udeng Pacul Gowang versi siswa sendiri menggunakan bahan seperti busa eva, di mana mereka menerapkan prinsip geometri yang telah dipelajari. Kegiatan ini tidak hanya memperkuat pemahaman matematika tetapi juga mengaitkannya dengan nilai budaya lokal. Berikut adalah tabel bukti dokumentasi pertahapan dalam desain pembelajaran.

Tabel 1. Kegiatan Utama dalam Desain Pembelajaran

Kegiatan	Dokumentasi
Identifikasi bentuk bangun datar pada pola Udeng Pacul Gowang, siswa mengamati dan mencatat berbagai bentuk bangun datar seperti segitiga, persegi panjang, dan lingkaran.	
Siswa menganalisis konsep kekongruenan dan kesebangunan dari pola-pola tersebut dengan membandingkan sisi dan sudut yang bersesuaian.	

Kegiatan	Dokumentasi
Kreasi desain Udeng Pacul Gowang versi siswa sendiri menggunakan bahan seperti busa eva, siswa menerapkan prinsip geometri yang telah dipelajari	

Uji kepraktisan desain pembelajaran melalui observasi di kelas oleh observer menghasilkan skor rata-rata 3,83 (95,75%), tergolong sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa desain pembelajaran mudah diterapkan, efisien, dan efektif dalam situasi nyata. Respon siswa terhadap pembelajaran berbasis etnomatematika juga positif, dengan 80% siswa menyatakan penerimaan yang baik terhadap pendekatan ini. Hasil tes pemahaman siswa memperkuat temuan ini, di mana 93% siswa mencapai ketuntasan belajar, membuktikan keefektifan desain dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika. Berikut akan disajikan hasil akhir data kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari desain pembelajaran yang telah diterapkan.

Tabel 2. Hasil Akhir

No	Aspek	Data	Kategori	Nilai
1	Kevalidan	Lembar Validasi	Sangat Valid	3,53
2	Kepraktisan	Lembar Observasi	Sangat Praktis	95,75%
3	Keefektifan	Tes Hasil belajar	Sangat Efektif	93%
		Angket	Positif	80%

Secara keseluruhan, hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan keberhasilan yang signifikan. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Mudlofir (2016), desain pembelajaran yang berorientasi pada siswa dan bersifat sistematis terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa, yang tercermin dari hasil tes belajar dengan ketuntasan klasikal sebesar 93% (28 dari 30 siswa mencapai nilai di atas kriteria ketuntasan). Temuan ini sejalan dengan teori desain pembelajaran Gagne (1992) yang menekankan pentingnya struktur pembelajaran yang jelas dan kontekstual. Selain itu, pendekatan etnomatematika menurut D'Ambrosio (dalam Marsigit, 2016) yang menghubungkan konsep matematika dengan budaya lokal Udeng Pacul Gowang berhasil menciptakan pembelajaran bermakna, ditunjukkan dengan respon positif 80% siswa dalam angket.

Integrasi budaya lokal ini sesuai dengan teori Shirley (2001) bahwa etnomatematika memfasilitasi pemahaman konsep abstrak melalui konteks nyata. Analisis pola Udeng Pacul

Gowang yang melibatkan identifikasi bangun datar, kekongruenan, dan kesebangunan terbukti membantu penguasaan materi, didukung oleh hasil validasi instrumen penelitian dan bahan ajar yang tergolong "Sangat Valid" dengan skor rata-rata keseluruhan 3,53. Hasil observasi kepraktisan juga mencapai kategori sangat praktis dengan nilai 95,75%, menunjukkan bahwa desain pembelajaran mudah diterapkan di kelas.

Meskipun penelitian ini berhasil, terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki. Beberapa aktivitas pembelajaran belum sepenuhnya mengoptimalkan potensi kontekstual budaya lokal. Penerapan konsep kekongruenan dan kesebangunan pada pola Udeng Pacul Gowang masih terbatas pada analisis bentuk dasar. Selain itu, meskipun respon siswa positif (80%), integrasi nilai filosofis Udeng Pacul Gowang belum mendalam dan cenderung dekoratif. Hal ini terlihat dari dua siswa yang belum tuntas yang dilihat dari nilai tes hasil belajar, kemungkinan disebabkan oleh:

1. Keterbatasan waktu praktik

Berdasarkan hasil angket terdapat beberapa siswa memberikan pendapatnya mengenai pengalokasian waktu yang kurang lama saat praktik pembelajarannya menggunakan Udeng pacul Gowang.

2. Kurangnya penguasaan matematika.

Hasil tes menunjukkan dua siswa yang belum tuntas kesulitan dalam mengoperasikan perbandingan saat menerapkan konsep kekongruenan dan kesebangunan.

Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa integrasi etnomatematika mampu meningkatkan pemahaman siswa, meskipun perlu penyempurnaan untuk mengatasi tantangan yang muncul. Temuan ini memperkuat pentingnya pendekatan kontekstual berbasis budaya dalam pendidikan matematika, yang tidak hanya membantu pemahaman konsep abstrak tetapi juga mengembangkan apresiasi terhadap kearifan lokal secara lebih mendalam.

SIMPULAN

Dalam pengujian desain pembelajaran menunjukkan keberhasilan berdasarkan tiga aspek utama. Pertama, dari aspek kevalidan, instrumen penelitian dan juga bahan ajar dinyatakan "Sangat Valid" dengan skor rata-rata 3,53 setelah divalidasi oleh ahli materi. Kedua, aspek kepraktisan mencapai kategori "Sangat Praktis" sebesar 95,75% berdasarkan observasi, yang membuktikan kemudahan penerapan di kelas. Ketiga, keefektifan desain terbukti dari tes hasil belajar dengan ketuntasan klasikal 93% dan respon positif 80% siswa, menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif meningkatkan pemahaman konsep matematika sekaligus melestarikan budaya lokal. Dengan demikian, desain pembelajaran ini memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif untuk diterapkan dalam konteks pembelajaran matematika yang kontekstual.

Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini memberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi Guru

Desain ini dapat dijadikan alternatif pembelajaran inovatif dengan memperhatikan alokasi waktu yang memadai untuk praktik dan pendalaman konsep.

2. Bagi Peneliti selanjutnya

Disarankan untuk memperluas cakupan penelitian dengan melakukan implementasi dalam skala lebih besar serta mengembangkan variasi media lainnya

3. Bagi Sekolah

Dukungan terhadap integrasi budaya lokal dalam kurikulum matematika perlu ditingkatkan, misalnya melalui pelatihan guru dan penyediaan bahan ajar berbasis kearifan lokal.

REFERENSI

- Apriyanti, D.N. Malasari, P.N. 2024. Eksplorasi Etnomatematika Pada Bentuk Jajanan Pasar Di Daerah Jepara Untuk Pembelajaran Matematika SMP. JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika). 10(2):2-3
- Budiarto, M. T., Masruroh, A., Azizah, A., Munthahana, J., Awwaliya, R., & Yusrina, S. L. (2022). *Etnomatematika teori, pendekatan, dan penelitiannya*. Zifatama Jawa.
- Dari, S. W., & Jatmiko, J. (2024, February). Analisis Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, Sains dan Pembelajaran* (Vol. 3, No. 1, pp. 269-278).
- Fitriani, N., Widodo, W., & Istiq'faroh, N. (2024). Eksplorasi Udeng Pacul Gowang Sebagai Sumber Belajar Etnomatematika Di Sekolah Dasar. *PANUNTUN (Jurnal Budaya, Pariwisata, dan Ekonomi Kreatif)*, 1(4), 192-199.
- Hardiarti, S. (2017). Etnomatematika: Aplikasi bangun datar segiempat pada candi muaro jambi. *Aksioma*, 8(2), 99-110.
- Hasni, W. Aprima, S.G. Fadriarti. (2024). Desain Pembelajaran yang Inspiratif dan Pengembangan Kurikulum Yang Responsif Bagi Kompetensi Pendidik. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*. 5(3)
- Liza, N., Zurhidayati, Z., & Fadriati, F. (2024). Peran Desain Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka: Pendekatan dan Implementasi. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(2), 2270-2279.
- Martyanti, A. (2017). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran geometri berbasis etnomatematika. *Jurnal Gantang*, 2(2), 105-111.
- Mudlofir, H. A. (2021). *Desain Pembelajaran Inovatif: dari Teori ke Praktik*- Rajawali Pers. PT.

RajaGrafindo Persada.

- Ni'mah, U. 2020. Estetika Bentuk Udeng Model Pacul Gowang pada Tata Rias Pengantin Laki-Laki "Putri Jenggolo" Sidoarjo. *Journal Beauty and Cosmetology (JBC)*. 1(2):2
- Norkhafifah, S. Nur, S. (2022). Desain Pembelajaran Bahasa Arab Berbasis Teknologi Informasi Di Era New Normal. *Al Mi'yar* 5:57
- Permata, C. A. M., & Kristanto, Y. D. (2020). Desain pembelajaran matematika berbasis gamifikasi untuk meningkatkan minat belajar siswa. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(2), 279-291.
- Putri ardian, p. A. (2024). Pengembangan e-modul interaktif berbasis Canva berbantuan heyzone flipbook pada pembelajaran matematika siswa kelas viii smp negeri 5 campalagian (*doctoral dissertation, universitas sulawesi barat*).
- Rochmad, R. (2012). Desain model pengembangan perangkat pembelajaran matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59-72.
- Serepinah, M., & Nurhasanah, N. (2023). Kajian etnomatematika berbasis budaya lokal tradisional ditinjau dari perspektif pendidikan multikultural. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 13(2), 148-157.
- Shonia, M.I. 2021. Pengembangan Instrumen Tes Penalaran Aljabar Berdasarkan Sistem Kognitif Pada Taksonomi Marzano Materi Program Linier. *Skripsi*. Universitas Islam Sultan Agung. 11-13
- Solikhah, A. U., Izzah, A., & Valeria, A. H. (2024). *Corak budaya Indonesia dalam bingkai kearifan lokal*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Unaenah, E. Hidyah, A. Aditya, M.A. Yolawati, N.N. Maghfiroh, N. Dewanti, R. Safitri, T. 2020. Teori Brunner Pada Konsep Bangun Datar Sekolah Dasar. *Nusantara: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*. 2(2):328
- Warmana, G.O. Sholihah, D.D. Trisnaningtyas, J.P.N. 2023. Optimalisasi Bisnis Pengrajin Udeng Pacul Gowang Sidoarjo Melalui Pembukuan Keuangan Digital dan *Social Media Marketing*. *Jurnal Pengabdian Nusantara*. 7(3):857
- Wulandari, C. 2017. Menanamkan Konsep Geometri. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks*. 3(1):3-5