



Etnomatematika Pada Motif Batik Geblek Renteng Khas Kulonprogo

Qarina Salsabila

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

*Corresponding Author. E-Mail : karinasalsabila2367@gmail.com

Received:

Revised:

Accepted:

ABSTRAK

Matematika sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Padahal, konsep matematika banyak ditemukan dalam budaya lokal, salah satunya pada motif batik Geblek Renteng khas Kulon Progo. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan peneliti sebagai instrumen utama (human instrument). Peneliti secara langsung melakukan observasi terhadap motif batik, wawancara mendalam dengan pengrajin batik, serta diskusi dengan guru matematika untuk menggali bentuk-bentuk konsep matematika yang terkandung dalam motif tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motif Geblek Renteng mengandung konsep pola, simetri lipat, simetri putar, dan transformasi geometri. Temuan ini menunjukkan bahwa motif batik dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran kontekstual yang mendukung pemahaman konsep matematika siswa. Selain itu, integrasi batik dalam pembelajaran juga berperan dalam pelestarian budaya lokal.

Kata kunci : Etnomatematika, Batik Geblek Renteng, pembelajaran kontekstual.

ABSTRACT

Mathematics is often considered a difficult subject and less relevant to everyday life. However, mathematical concepts are found in many local cultures, one of which is the Geblek Renteng batik motif, typical of Kulon Progo. This study is a qualitative descriptive study with the researcher as the main instrument (human instrument). The researcher directly observed the batik motif, conducted in-depth interviews with batik artisans, and held discussions with mathematics teachers to explore the mathematical concepts contained within the motif. The results showed that the Geblek Renteng motif contains the concepts of pattern, line symmetry, rotational symmetry, and geometric transformation. These findings indicate that batik motifs can be used as contextual learning media that support students' understanding of mathematical concepts. In addition, the integration of Batik learning also plays a role in preserving local culture.

Keywords: Ethnomathematics, Batik Geblek Renteng, contextual learning.



<http://dx.doi.org/10.14421/polynom.2025.52.41-46>

PENDAHULUAN

Matematika sering kali dianggap oleh banyak siswa sebagai pelajaran yang sulit dan membosankan. Sebab utamanya adalah penyampaian materi yang bersifat abstrak dan kurang terhubung dengan konteks kehidupan nyata. Padahal, pada hakikatnya banyak konsep matematika yang dapat dijumpai di lingkungan sekitar, termasuk dalam unsur budaya lokal. Salah satu pendekatan yang dapat menjembatani kesenjangan antara konsep matematika abstrak dan pengalaman nyata siswa adalah melalui pendekatan etnomatematika, yaitu upaya mengaitkan konsep matematika dengan budaya masyarakat setempat.

Sebagai peneliti, penulis berperan sebagai instrumen utama (human-instrument) dalam proses identifikasi dan penggalian nilai-nilai matematika yang terkandung dalam budaya lokal. Salah satu objek budaya yang menjadi fokus penelitian ini adalah motif batik Geblek Renteng khas Kabupaten Kulon Progo. Motif tersebut tidak hanya memiliki nilai estetika dan makna filosofi yang kaya, tetapi juga memuat struktur-matematis seperti pola pengulangan, simetri lipat, simetri putar, dan transformasi geometri. Pendekatan seperti ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa motif batik

mengandung unsur-bangun datar dan teori graf (misalnya pada motif batik Lebak, Provinsi Banten). (Subekhi,2021).

Melalui keterlibatan langsung dalam proses pengamatan motif, wawancara dengan pengrajin batik, serta diskusi dengan guru matematika di tingkat sekolah menengah, penelitian ini bertujuan menggali bagaimana motif batik Geblek Renteng dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran kontekstual. Pendekatan ini tidak hanya ditujukan untuk mempermudah siswa dalam memahami konsep matematika, tetapi juga untuk menumbuhkan rasa bangga dan cinta terhadap budaya lokal mereka. Penelitian-penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa etnomatematika berbasis motif batik dapat menjadi bahan ajar yang efektif dan bermakna.(Sutrisno, 2021).

Lebih jauh, kajian ini menekankan bahwa integrasi budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika tidak sekadar soal “menempelkan” motif sebagai ilustrasi, tetapi mengajak siswa untuk menelusuri proses kreatif dan produksi budaya tersebut misalnya bagaimana motif disusun secara berulang, bagaimana cap atau tulis batik disusun secara sistematis, dan bagaimana motif mengalami pengulangan, transformasi, atau simetri dalam kain batik. Sebuah studi menemukan bahwa aktivitas pembuatan batik, mulai dari mendesain pola, menata cap lilin, hingga pewarnaan kain, mengandung praktik-matematis seperti pengulangan pola dan posisi cap yang berbeda (tegak, miring, selang-seling).(Yolanda,2022).

Dengan demikian, pendekatan etnomatematika yang berdasar pada motif batik Geblek Renteng diharapkan menjadi strategi pembelajaran yang tidak hanya bermakna secara kognitif (memahami konsep matematika) tetapi juga secara kultural (menghargai dan melestarikan budaya lokal). Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan unsur-unsur matematis yang terkandung dalam motif batik Geblek Renteng; (2) mengkaji bagaimana unsur-unsur tersebut dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran matematika (khususnya materi geometri dan transformasi) di sekolah menengah; (3) dan menawarkan kegiatan pembelajaran konkret dan soal-kontekstual yang dapat digunakan oleh guru matematika untuk menghubungkan konsep matematika dengan budaya lokal di Kulon Progo.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk memahami dan menggambarkan secara mendalam unsur-unsur matematika yang terdapat pada motif batik Geblek Renteng serta potensi penerapannya dalam pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini, peneliti berperan sebagai instrumen utama (human instrument) yang terlibat langsung dalam proses pengumpulan dan analisis data. Subjek penelitian terdiri atas pengrajin batik Geblek Renteng dan guru matematika di salah satu sekolah di Kulon Progo. Peneliti melakukan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung terhadap bentuk dan pola geometris yang terdapat pada motif batik Geblek Renteng. Wawancara mendalam dilakukan dengan pengrajin untuk memperoleh pemahaman tentang makna filosofi, proses pembuatan, serta sejarah motif. Selain itu, wawancara dengan guru matematika dilakukan untuk menggali pandangan dan potensi integrasi etnomatematika dalam pembelajaran. Dokumentasi digunakan untuk merekam bentuk visual motif, aktivitas lapangan, serta hasil wawancara. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif. Proses analisis dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Peneliti secara langsung menafsirkan temuan di lapangan untuk mengidentifikasi konsep-konsep matematika seperti pola, simetri lipat, simetri putar, dan transformasi geometri. Hasil analisis ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam merancang strategi pembelajaran kontekstual berbasis budaya lokal, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan dekat dengan kehidupan siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Motif batik Geblek Renteng berasal dari Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan secara resmi diperkenalkan sekitar tahun 2012 sebagai simbol identitas daerah. Nama Geblek merujuk pada makanan tradisional berbahan dasar singkong yang berbentuk simetri rotasi menyerupai angka delapan (∞). Bentuk ini menjadi inspirasi utama dalam perancangan pola batik Geblek Renteng. (Dinas kebudayaan kulon progo,2012). Secara geometris, motif Geblek Renteng menampilkan pola berulang (translasi) yang tersusun secara renteng (berderet). Pola ini dapat dianalisis menggunakan konsep transformasi geometri seperti translasi, rotasi, dan refleksi, yang menghasilkan keteraturan visual khas batik tradisional. Hubungan antar unsur motif mencerminkan prinsip kesimetrisan dan periodicitas, dua konsep penting dalam matematika pola dan geometri. Selain memiliki nilai estetika, motif ini juga memuat makna filosofis yang sejalan dengan konsep kesetimbangan dan keteraturan dalam matematika. Bentuk yang saling terhubung melambangkan keterpaduan, harmoni, serta kolaborasi antar elemen masyarakat — serupa dengan relasi antar objek dalam sistem matematis yang saling bergantung. Dengan demikian, batik Geblek Renteng tidak

hanya merepresentasikan warisan budaya Kulon Progo, tetapi juga menghadirkan manifestasi visual dari konsep-konsep matematis, seperti pola berulang, simetri, dan transformasi geometri, yang menjembatani seni tradisional dan ilmu eksakta.(Haryanto, 2019).

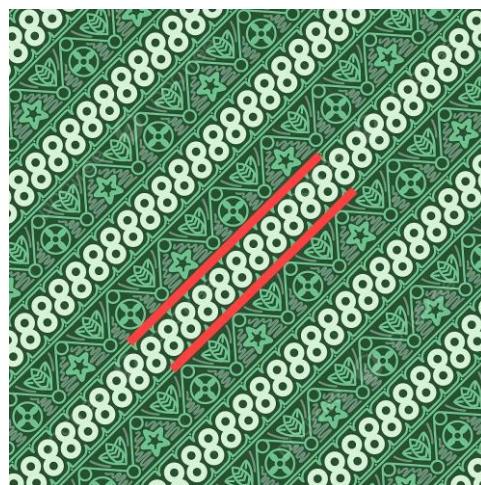
Dalam konteks pendidikan matematika modern, khususnya melalui pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL), motif batik geblek renteng berperan sebagai media pembelajaran yang menghubungkan konsep abstrak matematika dengan realitas budaya peserta didik. Melalui etnomatematika, peserta didik tidak hanya mempelajari rumus dan bentuk geometri secara simbolik, tetapi juga memahami bagaimana konsep tersebut hadir dalam kehidupan sehari-hari masyarakat lokal. (Ningsih,2021).Penggunaan motif batik sebagai konteks pembelajaran membuat matematika menjadi lebih bermakna (meaningful learning), karena peserta didik mampu mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan lingkungan budaya yang mereka kenal.

Penerapan motif geblek renteng sebagai bahan ajar kontekstual memungkinkan peserta didik menganalisis adanya transformasi geometri seperti translasi, refleksi, dan rotasi secara langsung melalui pengamatan visual. Misalnya, ketika siswa diminta mengidentifikasi garis simetri pada motif, mereka tidak sekadar menggambar garis imajiner, tetapi memahami bahwa simetri merupakan representasi keseimbangan dalam budaya batik Jawa. (Lestari, 2021). Hal ini sejalan dengan prinsip CTL yaitu learning in meaningful context, di mana pembelajaran tidak terpisah dari nilai budaya dan pengalaman konkret. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif, tetapi juga menumbuhkan rasa bangga budaya dan apresiasi terhadap warisan lokal.(Depdiknas, 2003).

Selain itu, motif geblek renteng dapat diintegrasikan dalam proyek berbasis student-centered learning, misalnya dengan meminta siswa membuat sketsa motif dan menentukan jenis transformasi geometri yang terjadi. Kegiatan ini mendorong keterampilan pemecahan masalah (problem solving), kolaborasi, dan critical thinking, sekaligus membangun literasi budaya. Penggunaan konteks batik sebagai objek matematika juga relevan dengan tuntutan Profil Pelajar Pancasila, karena mengembangkan karakter berkebhinekaan global dan gotong royong melalui pengenalan nilai filosofi batik. Dengan demikian, batik geblek renteng bukan hanya sumber inspirasi estetika, tetapi juga instrumen pedagogi yang efektif untuk mengontekstualisasikan matematika dalam kehidupan nyata.

1. Pola & Pengulangan (Translasi)

Dalam geometri Euclid, translasi adalah perpindahan suatu garis atau bangun datar pada bidang sehingga bentuk, ukuran, dan orientasinya tetap sama, sedangkan posisinya berubah. Dengan kata lain, setiap titik pada bangun tersebut bergerak sejauh jarak tertentu dalam arah yang sama tanpa mengalami rotasi maupun perubahan ukuran.



Gambar 1. Konsep Pola pengulangan motif batik geblek renteng

Dari Gambar 1 kita dapat mengetahui bahwa Motif Geblek Renteng disusun secara berulang dan teratur sehingga membentuk pola simetris. Pola ini dapat digunakan sebagai contoh nyata untuk memperkenalkan konsep pola barisan dan keteraturan dalam matematika. Setiap satu unit motif (unit motif dasar) berbentuk seperti dua lingkaran yang saling menempel. Jika disusun dalam bidang kain, unit-unit

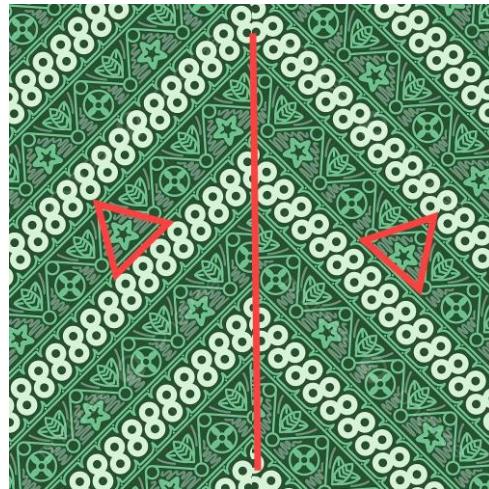
motif ini diulang pada jarak tetap (misalnya setiap 5 cm) membentuk pola kisi (grid). Secara matematis dapat dinyatakan sebagai:

$$M(x, y) = f(x + n \cdot a, y + m \cdot b)$$

Setiap unit motif $f(x,y)$ dipindahkan (ditranslasi) sebanyak $n.a$ ke arah horizontal dan $m.b$ ke arah vertikal untuk menghasilkan posisi baru $M(x, y)$. Pola ini diulang terus-menerus, sehingga membentuk susunan berderet yang periodik, dimana setiap unit motif tetap mempertahankan bentuk dan orientasinya. Secara visual, persamaan ini menunjukkan bahwa motif Geblek Renteng tersusun dari translasi berulang unit dasar, baik ke kanan maupun ke atas, sehingga keseluruhan motif merupakan pola translasi dua dimensi yang harmonis dan simetris.

2. Simetri Lipat (Refleksi)

Dalam geometri, simetri lipat atau refleksi adalah suatu transformasi pada bangun datar di mana setiap titik pada bangun diproyeksikan ke sisi lain melalui sebuah garis simetri sehingga jarak setiap titik terhadap garis tersebut tetap sama. Dengan kata lain, bangun yang dihasilkan merupakan cermin sempurna dari bangun awal terhadap garis simetri yang ditentukan.



Gambar 2. Konsep Refleksi pada Motif Batik Geblek Renteng

Dari Gambar 2 kita bisa mengetahui bahwasanya setiap unit motif Geblek Renteng memiliki bentuk dasar berupa dua lingkaran yang saling bersinggungan, menyerupai angka delapan. Bentuk ini secara alami menunjukkan simetri lipat baik secara vertikal maupun horizontal. Secara matematis, refleksi terhadap sumbu vertikal dapat dituliskan (x, y) , sedangkan refleksi terhadap sumbu horizontal dinyatakan dengan (y, x) . Transformasi ini menunjukkan bahwa setiap titik pada sisi kiri unit motif tercermin sempurna ke sisi kanan, dan setiap titik pada lingkaran atas tercermin ke lingkaran bawah, sehingga menghasilkan kesimetrian yang konsisten pada setiap unit.

Selanjutnya, unit dasar ini diulang melalui translasi dua dimensi, yaitu, dengan x dan y sebagai jarak antar unit secara horizontal dan vertikal, serta x dan y bilangan bulat. Meskipun berpindah posisi, setiap unit tetap mempertahankan simetri lipatnya, sehingga seluruh motif membentuk pola berulang yang harmonis dan simetris. Dengan demikian, motif batik Geblek Renteng tidak hanya estetis, tetapi juga mengandung struktur geometris yang jelas dan teratur sesuai prinsip refleksi dan translasi dalam geometri.

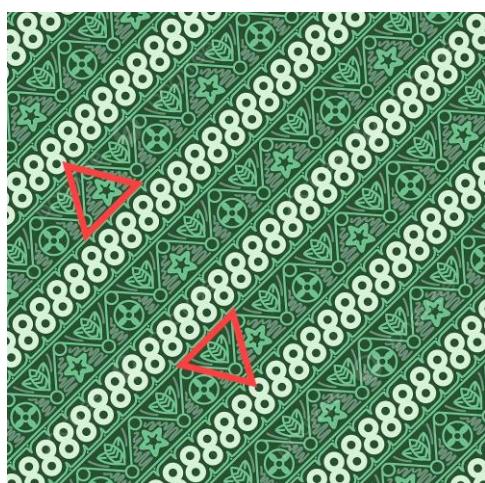
3. Simetri Putar (Rotasi)

Motif batik geblek renteng merupakan salah satu warisan budaya visual yang memiliki keteraturan geometris tinggi. Pola dasar motif ini berbentuk menyerupai simpul ganda yang tersusun secara berulang, dan dari sudut pandang matematika, pola tersebut dapat dianalisis melalui konsep transformasi geometri, khususnya simetri lipat (refleksi) dan simetri putar (rotasi). Simetri lipat terjadi ketika suatu motif dapat

dicerminkan terhadap suatu garis dan menghasilkan bayangan yang tepat menutupi bentuk aslinya. Pada motif geblek renteng, terdapat garis simetri vertikal dan horizontal yang membagi motif menjadi dua bagian kongruen. Secara matematis, refleksi terhadap garis didefinisikan sebagai transformasi isometrik yang memenuhi jarak titik ke garis sama dengan jarak bayangannya, yaitu:

$$d(p,l)=d(p',l) \text{ dan } l \text{ tegak lurus } pp'$$

Selain simetri lipat, motif geblek renteng juga memiliki simetri putar (rotasi), yaitu kemampuan bangun untuk diputar dengan sudut tertentu terhadap titik pusat dan kembali menempati posisi semula. Motif ini memiliki simetri putar orde dua, artinya dapat diputar sebesar 180° atau radian π dan menghasilkan pola yang identik dengan pola awal.



Gambar 3. Konsep Rotasi Pada Motif Batik Geblek Renteng

Dari Gambar 3 kita dapat mengetahui bahwa Motif batik Geblek Renteng memiliki simetri putar orde empat karena bentuk dasarnya dapat diputar sebesar 180° , 270° , dan 360° terhadap titik pusat motif yang tetap berimpit sempurna dengan posisi semula. Keberulangan bentuk yang simetris secara radiasi menunjukkan bahwa motif ini bersifat invarian terhadap transformasi rotasi tertentu, sehingga memenuhi definisi dari simetri putar dalam geometri Euclid.

Dengan demikian, motif batik geblek renteng tidak hanya memiliki nilai estetika, tetapi juga mencerminkan keteraturan matematis melalui simetri lipat dan simetri putar. Simetri lipat menjelaskan keseimbangan visual motif terhadap garis tertentu, sedangkan simetri putar menunjukkan keseimbangan terhadap titik pusat. Kedua jenis simetri ini membuktikan bahwa motif geblek renteng termasuk dalam kelompok isometrik, yaitu transformasi yang mempertahankan bentuk dan ukuran bangun, sekaligus memperlihatkan harmoni antara budaya dan matematika dalam satu kesatuan visual yang terstruktur.

4. Strategi kontekstual dalam pembelajaran matematika

Dari hasil wawancara, guru matematika menyatakan bahwa siswa lebih mudah memahami materi ketika diberikan contoh nyata dari budaya lokal. Penggunaan motif batik ini juga membuat pembelajaran lebih menarik, karena siswa merasa dekat dengan materi yang diajarkan. Dalam susunan motif, terdapat translasi (pergeseran), rotasi (perputaran), dan refleksi (pencerminan). Hal ini sangat relevan untuk pembelajaran transformasi geometri. Selain itu, guru merasa strategi ini membantu mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berbasis etnomatematika juga memiliki dampak positif dalam pelestarian budaya. Siswa tidak hanya belajar matematika, tetapi juga mengenal makna filosofis Geblek Renteng sebagai simbol kebersamaan masyarakat Kulon Progo. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan menyenangkan.

Selain itu, pembelajaran berbasis motif batik Geblek Renteng mendorong siswa untuk berpikir kritis melalui observasi pola dan eksplorasi hubungan matematis yang terkandung dalam motif tersebut. Proses diskusi kelompok, analisis visual, dan aktivitas menggambar ulang motif membuat siswa aktif membangun pengetahuan secara mandiri. Strategi ini mendukung penguatan karakter cinta budaya lokal serta

meningkatkan motivasi belajar karena siswa merasa konsep matematika relevan dengan kehidupan nyata mereka.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa motif Batik Geblek Renteng mengintegrasikan berbagai konsep matematis meliputi pola pengulangan, simetri lipat, simetri putar, translasi, serta transformasi geometri yang tersusun secara teratur dan sistematis. Struktur visual motif yang merepresentasikan prinsip keseimbangan dan keteraturan matematis menunjukkan bahwa batik tidak hanya bernilai estetika, tetapi juga memuat konstruksi geometri yang dapat dianalisis secara ilmiah. Dengan demikian, motif Batik Geblek Renteng memiliki potensi yang sangat tinggi untuk dijadikan sebagai sumber belajar matematika berbasis budaya.

Penerapan etnomatematika dalam pembelajaran melalui motif batik ini sejalan dengan strategi pembelajaran kontekstual (Contextual Teaching and Learning), di mana peserta didik diajak mengaitkan konsep abstrak matematika dengan realitas budaya yang mereka kenal. Transformasi geometri yang terdapat pada motif tidak hanya memperkuat pemahaman kognitif siswa terhadap materi refleksi, rotasi, dan translasi, tetapi juga menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, apresiasi budaya lokal, serta motivasi belajar yang lebih tinggi. Oleh karena itu, integrasi motif Batik Geblek Renteng dalam pembelajaran matematika tidak hanya efektif dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran, tetapi juga berperan penting dalam penguatan identitas budaya bangsa dan pelestarian budaya lokal terutama pada daerah Kulonprogo

Daftar Pustaka

- Subekhi, A. I., Nindiasari, H., & Sukirwan, S. (2021). Etnomatematika: Tinjauan Aspek Geometris Batik Lebak Provinsi Banten. JNPM, 5(1). Jurnal Universitas Swadaya Gunung Jati <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.3577>
- Sutrisno, E. N., & Saija, L. M. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Motif Batik Lampung pada Penerapan Materi Grafik Fungsi. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, 9(2). UNY Journal <https://doi.org/10.21831/jpms.v9i2.44943>
- Yolanda, F. O., & Putra, A. (2022). Systematic Literature Review: Eksplorasi Etnomatematika pada Motif Batik. Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan, 3(2), 188-195. e-journal.uniflor.ac.id. <https://doi.org/10.37478/jpm.v3i2.1533>
- Ningsih, E. S. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Motif Batik sebagai Sumber Belajar Geometri. Jurnal Pendidikan Matematika.<https://journal.unsika.ac.id/index.php/jpm/article/view/XXXX>
- Lestari, D., & Kurniawan, A. (2022). Implementasi Transformasi Geometri pada Motif Batik Geblek Renteng Kulon Progo. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika.<https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/semdikjar/article/view/XXXX>
- Dinas Kebudayaan Kulon Progo. (2012). Batik Geblek Renteng sebagai Identitas Budaya Kulon Progo. Dokumen resmi daerah.<https://kebudayaan.kulonprogokab.go.id>
- Haryanto, S. (2019). Makna Filosofis Batik Geblek Renteng dalam Konteks Budaya Jawa. Jurnal Filsafat Nusantara, 3(1), 45–52.
- Depdiknas. (2003). Pendekatan Kontekstual (CTL) dalam Pembelajaran.<http://repositori.kemdikbud.go.id>