

Pendampingan dalam Pemanfaatan Motif Batik Cikadu sebagai Eksplorasi Konsep Geometri Transformasi

Accompaniment in Utilization of Cikadu Batik Motifs as an Exploration of The Transformational Geometry Concept

Ismi Widyaningrum¹, Linda Linda², Ira Asyura³, Minhatul Ma'arif⁴

^{1,2,3,4} STKIP SYEKH MANSUR

*ismiw3009@gmail.com¹

Article History:

Received: 30 September 2022

Revised: 22 Oktober 2022

Accepted: 1 Desember 2022

Keywords: mathematics, transformation geometry, batik, cikadu.

Abstract: *In the midst of world developments and global changes in various aspects of life, the success of the younger generation in the future is one measure of a country's success. Students are the young generation who will become the nation's intellectual successors. Education plays an important role in creating student success. Delivering courses related to mathematics must also be a concern, lecturers are required to be able to develop the material presented, namely by linking one material to another material or context. The integration of cultural values is a form of developing nationalist values. One of the cultures that exist in the people and nation of Indonesia is batik. This is the basis of community service activities need to be carried out with the aim of providing assistance in the utilization of Batik Cikadu motifs as an exploration of the concept of transformation geometry.*

Abstrak

Di tengah perkembangan dunia dan perubahan global di berbagai aspek kehidupan, keberhasilan generasi muda di masa yang akan datang merupakan salah satu tolak ukur keberhasilan suatu negara. Mahasiswa merupakan generasi muda yang akan menjadi penerus bangsa yang memiliki intelektual. Pendidikan berperan penting dalam menciptakan keberhasilan mahasiswa. Penyampaian mata kuliah yang berkaitan dengan matematika juga harus menjadi suatu perhatian, dosen dituntut harus bisa mengembangkan materi yang disampaikan, yaitu dengan mengaitkan satu materi ke materi atau konteks lainnya. Pengintegrasian nilai-nilai budaya merupakan suatu bentuk pengembangan nilai nasionalis. Salah satu budaya yang ada di masyarakat dan bangsa Indonesia adalah batik. Hal inilah yang mendasari perlunya dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) dengan tujuan memberi pendampingan dalam pemanfaatan motif batik Cikadu sebagai eksplorasi konsep geometri transformasi.

Kata Kunci: matematika, geometri transformasi, batik, cikadu.

PENDAHULUAN

Di tengah perkembangan dunia dan perubahan global di berbagai aspek kehidupan, keberhasilan generasi muda di masa yang akan datang merupakan salah satu tolak ukur keberhasilan suatu negara. Mahasiswa merupakan generasi muda yang akan menjadi penerus bangsa yang memiliki intelektual. Pendidikan berperan penting dalam menciptakan keberhasilan mahasiswa. Salah satu disiplin ilmu yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan dan keberadaannya berkaitan erat dengan dunia pendidikan adalah matematika.

Matematika adalah mata pelajaran yang perlu diberikan di setiap jenjang pendidikan, tidak hanya siswa, namun juga mahasiswa, dengan tujuan untuk membekali kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Mahasiswa memerlukan kompetensi tersebut agar mereka dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, serta memanfaatkan informasi dalam kehidupan bermasyarakat yang selalu berkembang. Penyampaian mata kuliah yang berkaitan dengan matematika juga harus menjadi suatu perhatian, dosen dituntut harus bisa mengembangkan materi yang disampaikan, yaitu dengan mengaitkan satu materi ke materi atau konteks lainnya. Pengembangan materi tersebut dapat berupa nilai karakter, seperti nilai nasionalis, dengan pengembangan nilai nasionalis dapat menumbuhkan kecintaan terhadap bangsa dan negara. Pengintegrasian nilai-nilai budaya merupakan suatu bentuk pengembangan nilai nasionalis. Salah satu budaya yang ada di masyarakat dan bangsa Indonesia adalah batik. Batik adalah kebudayaan Indonesia yang telah mendunia dan diakui oleh UNESCO (Hidayati 2021).

Batik merupakan hasil seni budaya yang memiliki ciri khas, keunikan dan keistimewaan yang harus diwariskan dan dilestarikan. Selain itu, batik merupakan karya seni yang indah. Keindahan seni batik dilukiskan dalam motif dan warna batik tradisional. Batik memiliki berbagai jenis dan motif yang berbeda-beda tergantung dengan daerahnya. Di Provinsi Banten terdapat beberapa jenis batik, salah satu diantaranya adalah batik yang berasal dari Kabupaten Pandeglang, yaitu Batik Cikadu. Seperti halnya batik-batik di daerah lain, Batik Cikadu ini memiliki berbagai ragam motif. Motif-motif yang terdapat pada Batik Cikadu ini dapat dikaitkan dengan penyampaian materi yang berkaitan dengan matematika, yaitu salah satunya pada konsep geometri transformasi. Pada motif batik dapat dijumpai titik, garis, dan bidang datar. Titik, garis dan bidang merupakan cakupan yang dibahas pada geometri transformasi. Geometri transformasi adalah bagian dari ilmu geometri yang membahas mengenai transformasi/perubahan (Fadila 2017). Geometri transformasi membahas mengenai perubahan bentuk, sifat, fungsi dan sebagainya, atau yang dikenal dengan transformasi. Transformasi yang dijumpai pada motif batik antara lain pencerminan (refleksi), rotasi (perputaran), translasi (pergeseran), dan dilatasi (perbesaran).

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, hal inilah yang mendasari perlunya dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) dengan tujuan memberi pendampingan dalam pemanfaatan motif batik Cikadu sebagai eksplorasi konsep geometri transformasi. Peserta pada kegiatan PKM ini adalah mahasiswa STKIP Syekh Manshur. Kegiatan ini diharapkan agar mahasiswa dapat meningkatkan kecintaan terhadap budaya bangsa, ketertarikan mahasiswa dalam belajar, menambah pengetahuan dan wawasan mahasiswa mengenai konsep geometri yang juga terdapat pada motif batik, khususnya yaitu motif Batik Cikadu.



METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode pelaksanaan kegiatan PKM ini terdiri dari tiga tahap, yaitu

- a. Tahap persiapan, tim PKM mempersiapkan surat ijin dengan pihak terkait, pihak terkait disini yaitu pengelola sanggar batik Cikadu. Selain itu, pada tahap ini tim PKM mempersiapkan materi yang akan disampaikan.
- b. Tahap pelaksanaan, tahap ini dilakukan di Sanggar Batik Cikadu Tanjung Lesung, dengan cara mendampingi mahasiswa serta memberikan penjelasan. Tahap ini dilakukan dengan metode ceramah, partisipatif, disertai dengan menunjukkan secara langsung beberapa motif batik Cikadu yang berkaitan dengan konsep geometri transformasi, sehingga mahasiswa dapat dengan mudah memahaminya. Kemudian, mahasiswa menganalisis motif-motif batik Cikadu lainnya yang belum dijelaskan. Mahasiswa diminta untuk menganalisis motif serta memberikan penjelasan konsep geometri transformasi apa yang terdapat pada motif batik tersebut.
- c. Tahap evaluasi, tahap ini tim PKM mengevaluasi hasil analisis mahasiswa mengenai motif-motif Batik Cikadu dalam pengintegrasian pada konsep geometri transformasi. Berikut adalah beberapa capaian kinerja kegiatan PKM.
 1. Kegiatan mendapat dukungan penuh oleh civitas akademika STKIP Syekh Manshur.
 2. Mahasiswa antusias terhadap pengintegrasian motif batik pada konsep geometri transformasi.
 3. Pengetahuan mahasiswa meningkat mengenai kebudayaan yang terdapat di daerahnya, yaitu batik khas Kabupaten Pandeglang yaitu Batik Cikadu.
 4. Kemampuan berpikir kritis semakin meningkat melalui analisis konsep geometri transformasi tentang kebudayaan di Indonesia, khususnya tentang batik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 4 Juni 2022 di Sanggar Batik Cikadu Tanjung Lesung, Kabupaten Pandeglang. Peserta diikuti oleh mahasiswa dan beberapa dosen Program Studi Pendidikan Matematika dan program studi lain dari STKIP Syekh Manshur. Sebelum acara dimulai, para dosen dan seluruh peserta yaitu mahasiswa STKIP Syekh Manshur berkumpul di kampus, kemudian berangkat secara bersama-sama menuju Sanggar Batik Cikadu Tanjung Lesung. Setibanya di lokasi pengabdian masyarakat, pengelola Sanggar Batik Cikadu memberikan sambutan dan penjelasan mengenai segala hal tentang Batik Cikadu. Selanjutnya, ke sesi inti yakni pemaparan materi oleh para dosen Program Studi Pendidikan Matematika secara bergantian, yakni Ibu Linda, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Ira Asyura, M.Pd. selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika, dan Ismi Widyaningrum, M.Sc. selaku dosen mata kuliah Geometri Transformasi. Berikut adalah foto-foto saat kegiatan pengabdian masyarakat.



Gambar 1. Foto-foto Kegiatan Pengabdian Masyarakat di Sanggar Batik Cikadu Tanjung Lesung

Adapun konsep Geometri Transformasi yang dijelaskan pada saat kegiatan pengabdian masyarakat sebagai berikut. Geometri transformasi adalah bagian dari geometri yang membicarakan perubahan, baik perubahan letak maupun bentuk penyajiannya didasarkan dengan gambar dan matriks. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), transformasi mempunyai arti perubahan (bentuk, sifat, fungsi, dan sebagainya). Dalam sistem koordinat kartesius, untuk memindahkan satu titik atau bangun pada bidang dapat dilakukan dengan menggunakan transformasi. Transformasi tidak hanya terhadap titik, tetapi bisa juga dilakukan pada kumpulan titik yang membentuk bidang/bangun tertentu. Transformasi memiliki beberapa jenis, antara lain pencerminan (refleksi), translasi (pergeseran), rotasi (perputaran), dan dilatasi (perbesaran). Berikut akan dijelaskan bagaimana pengintegrasian konsep geometri transformasi pada motif Batik Cikadu.

1. Refleksi

Refleksi berarti pencerminan. Refleksi adalah memetakan setiap titik dari suatu bangun melewati garis pencerminan. Sebuah objek yang mengalami refleksi akan memiliki bayangan benda yang dihasilkan oleh sebuah cermin, ini berarti titik dan bayangan jaraknya sama dengan cermin, bentuknya sama namun posisinya terbalik, dan sifatnya sama seperti simetri lipat. Berikut diberikan definisi refleksi.

Definisi 1.1

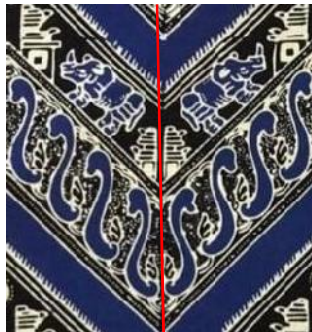
Refleksi terhadap sumbu g dinotasikan M_g , didefinisikan //

1. $M_g(A) = A$, jika $A \in g$, dan
 2. $M_g(A) = A'$, jika $A \notin g$, dan g merupakan sumbu $\overline{AA'}$.
- g disebut sumbu pencerminan.

Konsep refleksi dapat dilihat pada batik cap motif Surosoan. Pada motif Surosoan terlihat bahwa sisi kiri dan sisi kanan memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Hal tersebut sesuai dengan konsep refleksi terhadap sumbu Y , dimana pemetaannya adalah

$$A(x, y) \xrightarrow{M_Y} A'(-x, y)$$

lebih jelasnya dapat diperhatikan pada gambar berikut.



Gambar 1.1. Refleksi pada Motif Surosoan

Garis merah pada Gambar 1.1 merupakan sumbu pencerminannya, yaitu sumbu Y.

2. Rotasi

Rotasi adalah suatu transformasi yang memutar setiap titik pada suatu bidang Euclid. Selain titik, garis serta bidang yang terbentuk dari beberapa garis juga dapat dirotasikan, karena garis merupakan kumpulan dari titik-titik. Titik, garis, atau bidang dirotasikan dengan arah tertentu terhadap titik yang tetap yang disebut sebagai pusat rotasi. Rotasi ditentukan dengan memperhatikan titik pusat rotasi, besar sudut, dan arah sudut rotasi. Secara matematis, rotasi memiliki definisi sebagai berikut

Definisi 2.1

Misalkan $C \in \mathbb{R}^2$ adalah titik dan $\theta \in \mathbb{R}$. Rotasi titik $P \in \mathbb{R}^2$ sebesar θ° dengan titik pusat C adalah transformasi $\rho_{C,\theta}: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ sedemikian sehingga berlaku

- i. Jika $P = C$, maka $\rho_{C,\theta}(P) = \rho_{C,\theta}(C) = C = P$.
- ii. Jika $P \neq C$, maka $\rho_{C,\theta}(P) = P'$ sedemikian sehingga $CP = CP'$ dan $m\angle PCP' \equiv \theta$.

Konsep rotasi dapat dilihat pada Gambar 2.1. berikut. Batik motif kembang honje berikut terlihat bahwa kelopak bunga mengalami perputaran/rotasi.



Gambar 2.1. Rotasi pada Batik Motif Kembang Honje

3. Translasi

Translasi atau yang dikenal dengan istilah pergeseran adalah suatu transformasi yang memindahkan setiap titik pada bidang dengan jarak dan arah yang sama. Apabila $g \parallel h$ maka setiap ruas garis berarah dengan pangkal sebuah titik dan berakhir titik petanya oleh $(\mu_h \circ \mu_g)$ adalah ekuivalen dengan setiap ruas garis berarah. Dengan kata lain, hasil transformasi $(\mu_h \circ \mu_g)$, adalah seakan-akan Anda menggeser setiap titik sejauh jarak yang tetap dan arah yang sama. Transformasi seperti ini dinamakan suatu translasi (geseran). Berikut adalah definisi translasi.

Definisi 3.1

suatu relasi γ dinamakan suatu translasi apabila ada ruas garis berarah \vec{AB} sehingga setiap titik P pada bidang V , $\gamma_{AB}(P) = P'$ dan $\vec{PP'} = \vec{AB}$. Translasi seperti ini ditulis dengan notasi γ_{AB} .

Translasi juga disebut dengan transformasi yang bersifat isometri. Konsep translasi ini terlihat pada motif badak rumput. Pada motif badak rumput terlihat bahwa gambar badak memiliki bentuk dan ukuran yang sama dengan jarak pergeseran yang tetap. Pola translasi dapat dilihat pada Gambar 3.1. berikut.



Gambar 3.1. Translasi pada Batik Motif Badak Rumput

4. Dilatasi

Pada pembahasan tentang refleksi, rotasi dan translasi tidak lepas dari pembicaraan pencerminan. Hal ini karena pencerminan adalah topik dasar untuk membangun isometri yang merupakan transformasi yang mempertahankan jarak antara dua titik. Dilatasi adalah suatu transformasi yang mengubah ukuran atau skala (memperkecil atau memperbesar) suatu bangun geometri (titik, garis, bidang) tanpa mengubah bentuk bangun yang bersangkutan. Berikut adalah definisi dilatasi.

Definisi 4.1

Diketahui sebuah titik A dan bilangan positif r . Pemetaan yang berpusat A dengan faktor r disebut dilatasi (dinotasikan $D_{A,r}$) jika dan hanya jika untuk setiap titik P di bidang:

- jika $P=A$, maka $D_{A,r}(P) = A$
- jika $P \neq A$, maka $D_{A,r}(P) = P'$ dengan P' adalah titik pada $\vec{AP'}$ sehingga $\vec{AP'} = r(\vec{AP})$.
Pernyataan ini ekuivalen dengan P' , yaitu titik yang mengakibatkan $\vec{PP'} = r(\vec{AP})$.

Konsep dilatasi dapat dijumpai pada bangun kerucut yang terdapat pada batik motif menara Banten. Pada motif menara banten ini terlihat bahwa terdapat kerucut yang berukuran besar, dan juga ada kerucut yang ukurannya lebih kecil, hal tersebut seperti konsep dilatasi. Pola dilatasi dapat dilihat pada Gambar 4.1. berikut.



Gambar 4.1. Dilatasi pada Motif Batik Menara Banten

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan kerjasama tim pengabdian masyarakat Program Studi Pendidikan Matematika serta program studi lain dari STKIP Syekh Manshur dengan Sanggar Batik Cikadu Tanjung Lesung, Kabupaten Pandeglang. Seluruh peserta pada kegiatan ini tampak sangat antusias mengikuti setiap rangkaian acara, mereka juga menjadi tertarik dengan materi yang disampaikan, yaitu mengenai geometri transformasi yang terdapat pada motif-motif batik Cikadu.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGMENTS

Terima kasih kepada pemilik dan pengelola Sanggar Batik Cikadu Tanjung Lesung yang telah memberikasn kesempatan kepada tim pengabdian masyarakat dari STKIP Syekh Manshur untuk melakukan pengabdian dengan tema pemanfaatan motif Batik Cikadu sebagai eksplorasi konsep geometri transformasi, sehingga menambah pengetahuan dan wawasan kepada mahasiswa-mahasiswa STKIP Syekh Manshur.

DAFTAR REFERENSI

- Christanti A, Sari F. Y., Pramita E. 2020. *Etnomatematika Pada Batik Kawung Yogyakarta Dalam Transformasi Geometri*. Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Voume 1, Nomor 1.
- Fadila, A. 2017. *Penerapan Geometri Transformasi Pada Motif Batik Lampung*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Metro.
- Hidayati, Sugeng. 2021. *Penerapan Transformasi Geometri Pada Desain Batik Lia Maido Menggunakan Desmos*. Jurnal PRIMATIKA, Volume 10, Nomor 2.
- Kusrianto, A. 2013. *Batik: Filosofi, Motif dan Kegunaan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Rasmedi A, Darhim. 2014. *Geometri Transformasi*. Tangerang : Universitas Terbuka.