

Studi Etnomatematika di Borneo: Eksplorasi Etnomatematika pada Kaligrafi di MAN Kota Singkawang

Atika Luthfiyatil Fathinah
Institut Agama Islam Negeri Pontianak
atikaluthfiyaaf@gmail.com

Desty Septianawati
Institut Agama Islam Negeri Pontianak
destyyadi88@gmail.com

Abstract:

This research focuses on mathematics studies related to ethnomathematics in the context of calligraphy in Borneo, especially in Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Kota Singkawang. The purpose of this research is to find the concept of ethnomathematics in calligraphy so that it can be used for mathematics learning. This research used descriptive qualitative method. The data collected was obtained through interviews and documentation. Before conducting the research, there were some students who did not know that there were mathematical elements in calligraphy artwork. Based on the results of the research, the mathematical concepts found in calligraphy are flat plane, flat area, congruence and congruence, translation, rotation and reflection. From the results of this study, it is expected that students can know the mathematical concepts in calligraphy so that it can be used for math learning.

Keywords: *Calligraphy, Ethnomathematics, Mathematics Studies*

A. PENDAHULUAN

Pandangan matematika yang universal dan bebas nilai memungkinkan matematika dipahami sebagai sesuatu yang independen terhadap budaya, konteks lokal, dan kehidupan sehari-hari. Akibatnya pembelajaran matematika disajikan secara abstrak dan tanpa ruang lingkup sehingga konsep matematika sulit dipahami oleh siswa. Matematika adalah mata pelajaran wajib yang harus dipelajari di setiap tingkat pendidikan. Namun, banyak siswa merasa bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit (Hidayati, Isnani, & Susongko, 2017). Pembelajaran kontekstual dapat membantu mengatasi tantangan yang dihadapi siswa dalam mempelajari matematika (Fanany, 2019; Isnani, 2019). Konsep matematika muncul dan dibentuk oleh budaya tertentu, sehingga matematika berkaitan dengan nilai dan budaya serta tidak dapat dipisahkan

dari konteks budayanya. Oleh karena itu, pembelajaran matematika tidak lepas dari konteks budaya dan sejarah yang membentuknya. Pendidikan matematika di Indonesia harus memberikan cara pandang terhadap matematika yang dihubungkan dengan budaya dan adat istiadat siswa, sehingga siswa dapat memahami matematika dengan memahami budaya lokalnya sendiri.

Matematika dan budaya saling berhubungan. Matematika dapat dilahirkan dari budaya, dan matematika merupakan sarana majunya budaya. Setiap budaya yang ada, tentunya memiliki konsep matematika. Pesatnya perkembangan teknologi saat ini tidak lepas secara langsung maupun tidak langsung dari kontribusi ilmu matematika. Oleh karena itu, matematika menjadi komponen dari budaya manusia, dan matematika dalam setiap budaya memiliki manfaat untuk tujuan dari budaya tersebut. Etnomatematika merupakan studi yang menghubungkan budaya dengan pembelajaran matematika, mengeksplorasi bagaimana berbagai budaya menggunakan, mengembangkan, dan memahami konsep-konsep matematika itu sendiri. Etnomatematika dapat didefinisikan sebagai metode khusus yang digunakan oleh suatu kelompok budaya. D'Ambrosio dalam Putri (2017), mengatakan istilah etnomathematika berasal dari kata *etnomathematics*.

Seni merupakan suatu aktivitas dalam mengekspresikan emosi dan jiwa melalui perkataan dan perbuatan serta memvisualisasikannya melalui simbol-simbol tertentu dari bentuk yang diciptakan. Secara umum seni identik dengan keindahan, dan keindahan tidak hanya disukai oleh manusia, namun keindahan juga disukai oleh Allah Ta'ala. Dalam hadis riwayat Muslim disebutkan: “*Sesungguhnya Allah Maha Indah, Dia suka pada keindahan.*” Allah menyenangi keindahan yang bersumber pada Al-Qur'an (*kalamullah*) dan tidak bertentangan dengan syariat Islam. Seni kaligrafi merupakan salah satu warisan budaya yang hampir dilupakan oleh generasi muda. Padahal, ketika mempelajari kaligrafi, sebenarnya kita sedang belajar matematika tanpa disadari. Karena di saat belajar kaligrafi, beberapa teknik kaligrafi memiliki kaitan dengan matematika.

Asal kata kaligrafi yaitu dari bahasa Yunani, (*kallos*) yang artinya indah dan (*graphie*) yaitu tulisan. Kaligrafi menurut Ali (2016) adalah seni menulis indah dan dari berbagai seni rupa Islam, kaligrafi merupakan seni yang paling dihormati. Kaligrafi Arab yang sumbernya dari Al-Qur'an dan hadis tidak hanya sekadar bentuk seni, tetapi juga memiliki makna. Sebagai karya seni, kaligrafi merupakan seni yang memadukan ayat-ayat yang dikutip dalam Al-Qur'an.

Wahyu pertama yang turun ketika risalah Islam datang yakni mengenai perintah membaca dan menulis. Sebagaimana firman Allah yang berbunyi dalam Al-Qur'an Surah Al-'Alaq: 1-5.

إِقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ١ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ٢ إِقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ٣ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ٤ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ٥

Artinya: “*Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Mahamulia. Yang mengajar (manusia) dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya.*”

Seni kaligrafi Arab selain menampilkan keindahannya secara visual, seni kaligrafi juga memperlihatkan elemen-elemen matematis. Peneliti ingin mengeksplorasi etnomatematika dalam kaligrafi Arab sehingga tidak hanya sebagai seni visual, tetapi juga sebagai sumber pengetahuan matematis yang bernilai dalam konteks pendidikan di Borneo. Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Kota Singkawang merupakan salah satu madrasah yang terletak di Provinsi Kalimantan Barat, Jalan Veteran, Kelurahan Roban, Kecamatan Singkawang Tengah, Kota Singkawang. Madrasah ini menjadikan pelajaran kaligrafi sebagai salah satu dari pelajaran yang diajarkan dan termasuk dalam kurikulum sekolahnya. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan konsep etnomatematika pada kaligrafi sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul, “Studi Etnomatematika di Borneo: Eksplorasi Etnomatematika pada Kaligrafi di MAN Kota Singkawang”.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka tentang kaligrafi Arab akan memaparkan mengenai hubungan antara matematika dan seni, serta aplikasi etnomatematika dalam konteks kaligrafi Arab. Menurut Rosa dan Orey (2011), etnomatematika adalah studi tentang bagaimana matematika diterapkan, dipahami, dan diajarkan dalam budaya tertentu. Dalam konteks kaligrafi Arab, etnomatematika membantu mengungkapkan bagaimana prinsip-prinsip geometris dan matematis seperti simetri, proporsi, dan geometri digunakan dalam pembuatan huruf-huruf kaligrafi untuk menciptakan keindahan visual yang mengagumkan (Rosa & Orey, 2011). Etnomatematika mencakup studi tentang bagaimana matematika diterapkan dalam konteks budaya tertentu. Dalam kaligrafi Arab, konsep ini mengungkapkan bagaimana seni tulis tidak hanya sebagai ekspresi estetika tetapi juga sebagai representasi dari nilai-nilai matematis yang dalam. (Tan, 2018)

Kaplan (2006) menjelaskan bahwa kaligrafi Arab tidak hanya sekadar seni visual, tetapi juga merupakan perwujudan matematis yang kompleks. Penggunaan simetri dan geometri dalam pembentukan huruf-huruf kaligrafi, seperti yang terlihat dalam gaya Kufi, menunjukkan pemahaman mendalam tentang konsep-konsep matematis yang tertanam dalam seni tulis ini (Kaplan, 2006). Seni kaligrafi Arab terkenal karena penggunaannya yang cermat terhadap geometri dan simetri. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pola geometris dalam susunan huruf-huruf tidak hanya menambah keindahan visual tetapi juga mencerminkan pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip matematika. (Rahman, 2017)

Studi oleh Abas dan Salman (1992) menyoroti bahwa kaligrafi Arab tidak hanya mengutamakan keindahan visual tetapi juga memperhatikan ketepatan matematis. Penggunaan grid geometris dan perhitungan proporsi matematis dalam penataan huruf-huruf kaligrafi adalah contoh konkret dari bagaimana matematika diterapkan dalam seni ini untuk mencapai harmoni estetika yang sempurna (Abas & Salman, 1992). Studi-studi sebelumnya telah mengidentifikasi bahwa kaligrafi Arab mengintegrasikan prinsip-prinsip matematika seperti proporsi, urutan Fibonacci, dan pola geometris yang kompleks. Hal ini menunjukkan bahwa kaligrafi tidak hanya sebagai seni visual tetapi juga sebagai bentuk eksplisit dari penerapan matematika dalam budaya Arab (Ali, 2019)

Dalam pendidikan matematika, integrasi kaligrafi Arab dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematis. Mazrui (1996) mencatat bahwa praktik kaligrafi tidak hanya mengajarkan keterampilan artistik tetapi juga mengasah kemampuan matematis siswa melalui pemahaman tentang geometri, simetri, dan pola. Hal ini menunjukkan bahwa kaligrafi Arab tidak hanya berperan sebagai seni visual tetapi juga sebagai alat pendidikan yang efektif dalam konteks matematika (Mazrui, 1996).

Penelitian ini akan mengeksplorasi konsep-konsep matematika dalam karya siswa di MAN Kota Singkawang, memberikan wawasan tentang cara mereka memadukan seni dan matematika dalam kaligrafi. Penelitian etnomatematika pada kaligrafi di MAN Kota Singkawang akan mengidentifikasi dan menganalisis bagaimana siswa menerapkan konsep-konsep matematika dalam karya kaligrafi mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana konsep matematika pada kaligrafi di MAN Kota Singkawang sehingga dapat digunakan untuk pembelajaran matematika.

C. METODOLOGI PENELITIAN

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif, yang bertujuan untuk memahami serta mengeksplorasi makna yang diperoleh dari individu atau kelompok terhadap isu-isu sosial dan kemanusiaan. (Kusumastuti & Khoiron, 2019). Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengumpulkan data-data yang berupa kata-kata dan gambar-gambar karya kaligrafi yang akan diteliti.

2. Pengambilan Sampel dan Peserta

Pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan beberapa teknik sebagai berikut, (1) teknik wawancara dengan instrumen panduan wawancara dan *google forms*, dan (2) teknik dokumentasi dengan instrumen berupa dokumen dan foto. Pertama, wawancara menjadi teknik yang digunakan untuk pengumpulan data berisi daftar pertanyaan atau topik bahasan yang akan dibahas. Instrumen wawancara memberikan pada peneliti bentuk kerangka pertanyaan yang relevan kepada subjek dalam pengumpulan data. Kedua, dokumentasi yang digunakan pada penelitian kualitatif dapat berupa gambar, tulisan, atau karya monumental dari objek yang akan diteliti (Khairawati & Wahidah, 2018). Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dari dokumen atau bahan tertulis yang sesuai dan berkaitan dengan objek penelitian (Ardiansyah, dkk., 2023). Dokumentasi dari penelitian ini diperoleh melalui foto-foto hasil karya kaligrafi. Foto-foto hasil kaligrafi tersebut diperoleh dari mata pelajaran kaligrafi dan ekstrakurikuler kaligrafi di MAN Kota Singkawang. Foto kaligrafi dalam penelitian ini juga diperoleh dari hasil karya kaligrafi dalam lomba MTQ (*Musabaqah Tilawatil Qur'an*) siswa, alumni, dan guru dari MAN Kota Singkawang.

3. Pengumpulan Data dan Strategi Analisis Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan beberapa teknik sebagai berikut, (1) teknik wawancara dengan instrumen panduan wawancara dan *google*

forms, dan (2) teknik dokumentasi dengan instrumen berupa dokumen dan foto. Pertama, wawancara menjadi teknik yang digunakan untuk pengumpulan data berisi daftar pertanyaan atau topik bahasan yang akan dibahas. Instrumen wawancara memberikan pada peneliti bentuk kerangka pertanyaan yang relevan kepada subjek dalam pengumpulan data. Kedua, dokumentasi yang digunakan pada penelitian kualitatif dapat berupa gambar, tulisan, atau karya monumental dari objek yang akan diteliti (Khairawati & Wahidah, 2018). Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dari dokumen atau bahan tertulis yang sesuai dan berkaitan dengan objek penelitian (Ardiansyah, dkk., 2023). Dokumentasi dari penelitian ini diperoleh melalui foto-foto hasil karya kaligrafi. Foto-foto hasil kaligrafi tersebut diperoleh dari mata pelajaran kaligrafi dan ekstrakurikuler kaligrafi di MAN Kota Singkawang. Foto kaligrafi dalam penelitian ini juga diperoleh dari hasil karya kaligrafi dalam lomba MTQ (*Musabaqah Tilawatil Qur'an*) siswa, alumni, dan guru dari MAN Kota Singkawang.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan wawancara bersama guru sekaligus pelatih kaligrafi di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Kota Singkawang, kaligrafi merupakan tulisan indah berbahasa Arab, baik berupa rangkaian huruf-huruf saja, atau ditambah dengan ornamen (hiasan) atau perpaduan antara tulisan dan ornamen bahkan sampai pada lukisan. Berdasarkan wawancara dari siswa dan alumni ekstrakurikuler kaligrafi di MAN Kota Singkawang, kaligrafi merupakan karya seni yang menekankan pada keindahan, ditulis sesuai dengan kaidah yang telah ditentukan di setiap hurufnya. Penulisan kaligrafi dilakukan dengan beberapa gaya, cara, maupun pola agar membentuk suatu rangkaian tulisan yang tersusun dan menciptakan tulisan yang indah. Urgensi mempelajari kaligrafi yaitu agar kita dapat menjaga Al-Qur'an dan sunah, melatih kesabaran, serta dapat meningkatkan kreativitas yang ada di dalam diri. Belajar kaligrafi juga untuk berdakwah kepada khalayak umum dengan mengajak kepada kebaikan lewat makna yang terkandung didalam ayat-ayat Allah yang diperindah. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa beberapa siswa yang tidak mengetahui apabila terdapat konsep matematika di dalam kaligrafi.

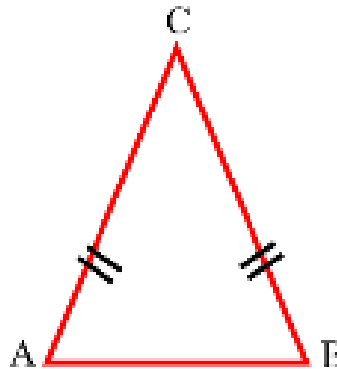
Berdasarkan hasil data yang dikumpulkan, telah dilakukan eksplorasi bahwa kaligrafi di MAN Kota Singkawang terdapat konsep matematika di dalamnya. Adapun konsep matematika yang ditemukan pada kaligrafi adalah bidang datar, luas bangun datar, kongruen dan kesebangunan, translasi, rotasi dan refleksi.

1. Bidang Datar

Bidang datar merupakan bidang yang memiliki dua dimensi yaitu panjang dan lebar serta tidak memiliki tinggi. Persegi merupakan suatu bidang dua dimensi yang memiliki empat rusuk sama panjang dan sisi-sisinya sama panjang (Lumbantoruan, 2021). Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan peneliti, etnomatematika bidang datar ditemukan dalam karya kaligrafi.



Gambar 1. Karya kaligrafi siswa MAN Kota Singkawang



Gambar 2. Pemodelan dan konsep segitiga sama kaki pada kaligrafi

Siswa dapat diajak menentukan konsep matematika yang terdapat dalam kaligrafi tersebut. Siswa juga dapat diajak untuk menganalisis apa saja sifat-sifat pada bangun tersebut. Dari analisis pada pemodelan gambar 2, secara geometri ditemukanlah sebuah bidang datar segitiga sama kaki. Berdasarkan analisis tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa tampaklah konsep dari bangun datar segitiga sama kaki dalam karya kaligrafi. Berikut sifat-sifat bangun segitiga sama kaki yang dijumpai pada pemodelan karya kaligrafi.

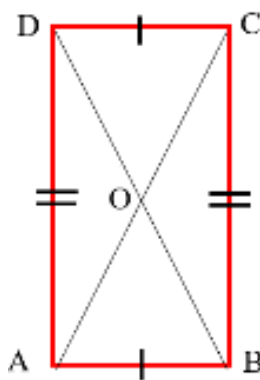
- $AB \neq BC \neq AC, BC = AC$
- $m\angle A \neq m\angle B \neq m\angle C, m\angle A = m\angle B$
- Memiliki 1 simetri lipat

Ketika kaligrafi dimodelkan secara geometris, hasilnya dapat membentuk bangun datar lain, yaitu persegi panjang. Persegi panjang mempunyai sudut sebanyak empat buah yang keempat sudutnya berbentuk sudut siku-siku. Pada gambar 3 dapat dilihat pemodelan bangun datar persegi panjang.



Gambar 3. Karya kaligrafi siswa MAN Kota Singkawang

Setelah dilakukan pemodelan pada gambar 3, ditemukan secara geometri sebuah bangun datar yang mempunyai pasangan dua sisi yang sama panjang. Berdasarkan hal tersebut, analisis konsep bangun datar yang terdapat pada gambar 4 dapat dilanjutkan.



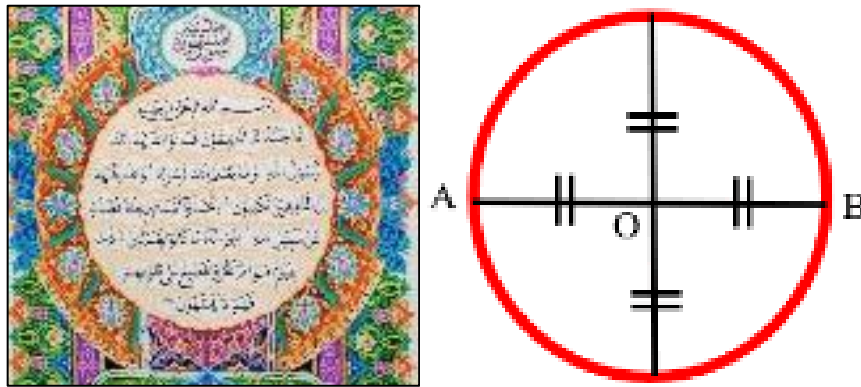
Gambar 4. Pemodelan dan konsep persegi panjang pada kaligrafi

Setelah analisa dari gambar 4 didapatkan, dapat disimpulkan bahwa pada kaligrafi terdapat suatu konsep bangun datar. Bangun datar tersebut yaitu persegi panjang. Berikut adalah sifat-sifat bangun datar persegi panjang yang peneliti temukan pada gambar 4.

- $AB = CD$ dan $BC = DA$
- $AO = BO = OC = OD$
- $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$
- Mempunyai 2 simetri putar dan 2 simetri lipat

2. Luas Bangun Datar

Pada hasil kaligrafi dapat diukur luas berbagai bidang datarnya, salah satunya yaitu lingkaran ayat letak khat *Naskhi*. Susanah (2014) dalam Pratiwi & Budiarto (2020) menyatakan bahwa Lingkaran adalah sekumpulan titik-titik pada bidang datar yang semuanya berjarak sama dari sebuah titik tetap di bidang tersebut. Dapat dilakukan teknik pengukuran pada gambar 5 untuk mencari luas bidang dan kelilingnya.



Gambar 5. Luas bangun datar pada kaligrafi

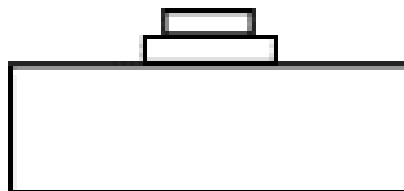
Siswa dapat diajak untuk menghitung luas dan keliling bangun lingkaran. Luas adalah ukuran dari daerah yang ditempati oleh permukaan bangun datar tersebut. Luas dari lingkaran letak ayat kaligrafi dapat dihitung dengan menggunakan rumus $Luas = \pi \times r \times r$. Keliling merupakan sekeliling ukuran panjang suatu bangun datar. Menghitung keliling ayat letak khat *Naskhi* digunakan rumus $Keliling = 2 \times \pi \times r$.

3. Kongruenan dan Kesebangunan

Dua bangun datar atau lebih dianggap sebangun jika salah satu dari kedua bangun tersebut, ketika diperbesar atau diperkecil dengan skala tertentu, menghasilkan dua bangun datar dengan sudut yang sesuai, bentuk yang identik, dan ukuran yang proporsional, meskipun ukuran sebenarnya dari kedua bangun datar tersebut berbeda (Akyas, 2021). Sementara itu, konsep kongruen mengacu pada situasi di mana dua bangun datar memiliki pasangan sudut, garis, atau segitiga yang mempunyai ukuran dan bentuk yang identik (Suharjana, 2019).



Gambar 6. Karya Hafizin, Guru Kaligrafi

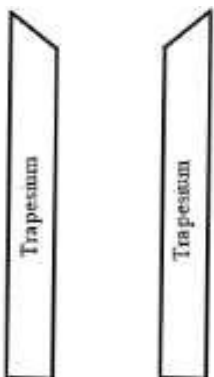


Gambar 7. Pemodelan pada kaligrafi

Selanjutnya peneliti akan menganalisis gambar 6. Gambar 7 ini adalah pemodelan dari gambar 6 tepatnya pada posisi yang di tempati khat *Farisi*, apakah kongruen dan sebangun atau tidak. Pada Bagian ini memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang kongruen dan sebangun. Setelah dianalisis pada gambar 7, tampaklah 3 bangun datar persegi panjang. Ketiga bentuk persegi panjang ini tidak kongruen karena ukuran yang dimiliki berbeda. Ketiga bentuk tersebut juga tidak memiliki kesebangunan karena skala yang dimiliki berbeda.



Gambar 8. Karya ke 1 Nurul Ilma



Gambar 9. Pemodelan pada kaligrafi

Pada gambar 9, karya kaligrafi ini memiliki 2 buah bangun datar trapesium. Pada ornamen berbentuk trapesium sebelah kiri kongruen dengan ornamen bentuk trapesium di kanan karena ukuran yang dimiliki sama. Kedua bangun trapesium tersebut saling sebangun karena skala yang dimiliki sama.

4. Translasi

Translasi atau geseran merupakan suatu perpindahan atau pergeseran semua titik pada suatu bidang dengan arah dan jarak yang sama. Siswa dapat diajak menentukan konsep geometri yang terdapat pada ornamen kaligrafi, apakah translasi, rotasi, atau refleksi beserta sifat-sifatnya.



Gambar 10. Konsep translasi pada karya ke 2 Nurul Ilma

Pada karya kaligrafi di atas, terdapat konsep translasi pada bentuk ornamennya. Konsep translasi ditunjukkan pada gambar 10. Sifat-sifat dari translasi yaitu objek yang ditranslasikan bentuk dan ukurannya tidak berubah dan objek yang ditranslasikan posisinya berubah.

5. Rotasi

Rotasi adalah transformasi gerakan benda dengan cara diputar pada pusat tertentu. Pada karya kaligrafi terdapat konsep rotasi pada bentuk ornamennya. Konsep rotasi ditunjukkan pada gambar 11.



Gambar 11. Konsep rotasi pada karya ke 1 Nurul Ilma

Gambar 11 memiliki sifat-sifat rotasi yaitu: 1) sudut yang terbentuk akan negatif jika arah rotasi suatu benda searah dengan jarum jam, dan sebaliknya; 2) hasil perputaran suatu benda tergantung dari besar sudut rotasi dan pusatnya; 3) tidak akan berubah bentuk setiap bangun pada setiap perputaran.

6. Refleksi

Pencerminan atau refleksi merupakan suatu transformasi perpindahan titik bidang dari sifat bayangan suatu cermin. Pada karya kaligrafi terdapat konsep refleksi pada bentuk ornamennya. Konsep translasi ditunjukkan pada gambar 12.



Gambar 12. Konsep refleksi pada karya Vika Rahmawati

Sifat-sifat yang ada pada refleksi yaitu: 1) jarak antara titik awal benda ke cermin sama dengan jarak titik akhir benda ke cermin; 2) selalu tegak lurus pada cermin garis penghubung antara benda awal dan akhirnya. Apabila direfleksikan terhadap sumbu-x, maka akan tegak lurus terhadap sumbu-x garis penghubungnya. Begitu pula apabila direfleksikan pada sumbu-y, apabila direfleksikan terhadap sumbu-y, juga akan tegak lurus terhadap sumbu-y garis penghubungnya; 3) sumbu-x atau sumbu-y dianalogikan sebagai pusat refleksi atau cermin.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kajian matematika yang terkait kaligrafi di Borneo, khususnya di MAN Kota Singkawang terdapat konsep matematika. Konsep ini menghadirkan inovasi pada etnomatematika kaligrafi sehingga matematika juga dapat diterapkan dalam konteks kehidupan sehari-hari, tidak hanya teori atau rumus yang digunakan untuk menjawab soal matematika. Konsep-konsep matematika yang ditemukan pada kaligrafi adalah bidang datar, luas bangun datar, kongruen dan kesebangunan, translasi, rotasi dan refleksi. Saran dan harapan peneliti adalah penelitian ini dapat menjadi sumber pembelajaran bagi siswa dan untuk penelitian berikutnya yang membahas mengenai aplikasi konsep matematika dalam budaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, S., & Salman, A. (1992). Mathematics from the Islamic Civilization: Kaligrafi as an Example. *Islamic Quarterly for Science*, 15(2), 127-141.
- Akyas, S. M., dkk. (2021). *Matematika Kesebangunan dan Kongruen*. Thesis. Tidak Diterbitkan. UIN Raden Intan: Lampung.
- Ali, A., Z. 2016. DAKWAH KH MOH. FAIZ ABDUL RAZZAQ (Studi Dakwah Melalui Seni Kaligrafi). *Jurnal Reflektika*, 12(12).
- Ali, S. (2019). Penelitian Terdahulu dan Integrasi Etnomatematika dalam Kaligrafi Arab. *Jurnal Etnomatematika*, 8(3), 87-93.
- Ardiansyah., Risnita., Jailani, M., S. (2023). Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 3-5.
- Auliya, N., N., F. (2018). Etnomatematika Kaligrafi Sebagai Sumber Belajar Matematika di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2).
- Fanany, R. (2019). Pengaruh Pembelajaran Kontekstual terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 13(2), 125-130.
- Ghozali, A., & Rabain, J. (2021). *Cahaya Pena Khat Al-Qur'an*. Yogyakarta: Kalimedia.
- Hidayati, S., Isnani, N., & Susongko, E. (2017). Keefektifan Pembelajaran Kontekstual terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 50-53.
- Isnani, N. (2019). Implementasi Pembelajaran Kontekstual dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(3), 92-95.
- Kaplan, C. (2006). Islamic Art and Geometric Design: Activities for Learning. *Journal of Islamic Art Education*, 8(3), 45-62.

- Khairawati, & Wahidah, A., N. (2018). *Menara Penelitian: Mudah Memahami dan Mengaplikasikan Rancangan Penelitian*. Pontianak: IAIN Pontianak Press.
- Kusumastuti, A., & Khoiron, A., M. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif*. Semarang: Lembaga Pendidikan Sukarno Pressindo.
- Lumbantoruan, J. H. (2021). *Bangun Datar dan Bangun Ruang*. Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- Mazrui, A. (1996). Mathematical Aspects of Arabic Calligraphy in Education. *Journal of Arabic Studies and Mathematics*, 22(1), 33-48.
- Pertiwi, I., J., & Budiarto., M., T. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Gerabah Mlaten. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 445.
- Putri, L., I. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4(1), 21-24.
- Rahman, B. (2017). Geometri dan Simetri dalam Kaligrafi Arab: Pendekatan Etnomatematika. *International Journal of Islamic Art*, 5(1), 21-35.
- Rosa, M., & Orey, D. (2011). Etnomatematika: Cultura, História e Sociedade. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 87-102.
- Serly, dkk. (2023). Etnomatematika pada Bentuk Bangunan Rumah Marga Tjhia di Singkawang. *Jurnal Derivat*, 10(1), 34-35.
- Suharjana, A. (2019). *Geometri Ruang Datar*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Pendidikan Matematika.
- Susanah, H. (2014). *Geometri*. Surabaya: Unesa University Press.
- Tan, A. (2018). Etnomatematika dalam Kaligrafi Arab: Integrasi Seni dan Matematika. *Jurnal Seni Budaya*, 10(2), 45-50.