

Kajian Etnomatematika Motif Songket Melayu Deli Berdasarkan Pola Frieze dan Pola Kristalografi

Mestria Cicilia Panjaitan*, Dinda Kartika, Fevi Rahmawati Suwanto, Debi Yandra Niska

^a Jurusan Matematika, Universitas Negeri Medan, Jl. Willem Iskandar Psr V-Medan Estate, Kota Medan, 20221, Indonesia

* Alamat Surel: mestriapanjaitan@gmail.com

Abstrak

Melayu Deli merupakan salah satu suku di Sumatera Utara. Melayu Deli memiliki kesenian pada kain songket dengan motif yang beragam. Keberagaman motif pada songket Melayu Deli sangat memungkinkan dapat dianalisis secara matematis. Hal ini sejalan dengan etnomatematika. Etnomatematika memberikan gambaran bahwa pengimplementasian matematika sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari dan dapat dimaknai melalui berbagai macam cara atau sudut pandang. Pada penelitian ini, peneliti menganalisis unsur etnomatematika yang terdapat pada motif songket Melayu Deli berdasarkan pola Frieze dan pola Kristalografi. Pola Frieze adalah grup simetri yang dibangun oleh translasi satu arah sehingga membentuk pola linear yang berulang satu arah. Pola Frieze memiliki 7 pola berbeda yang terbentuk dari kombinasi isometri. Pola Kristalografi merupakan pola datar berdimensi dua yang membentuk sebuah kisi. Pola Kristalografi memiliki 5 tipe kisi satuan dan terdapat 17 pola. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kajian pustaka dengan menganalisis 15 motif songket Melayu Deli. Dari penelitian ditemukan bahwa terdapat 2 pola Frieze dalam motif songket Melayu Deli yaitu pola III dan VII. Selain itu terdapat juga 3 pola Kristalografi yaitu pola $p1$, pm dan $p4m$.

Kata kunci:

Songket, Melayu Deli, Etnomatematika, Pola Frieze, Pola Kristalografi.

© 2022 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi yang memiliki kekayaan budaya yang sangat beragam. Salah satu kebudayaan yang ada di Sumatera Utara ialah kebudayaan Melayu Deli. Melayu Deli adalah salah satu suku melayu yang mendiami Kabupaten Deli Serdang namun penyebarannya meliputi kota Medan, Deli Tua, pinggiran sungai Deli dan Labuhan (Irwansyah & Heldiansyah, 2021).

Melayu Deli memiliki kesenian pada kain songket dengan motif yang sangat khas dan beragam. Keindahan motif yang ada pada songket Melayu Deli memiliki makna dan keunikan tersendiri. Motif yang digunakan hanya diperbolehkan menggunakan motif flora dengan khasnya yaitu bunga tembakau deli.

Motif-motif songket Melayu Deli mengalami perkembangan seiring dengan perkembangan zaman. Kini terdapat beberapa motif baru dari bunga kenanga, bunga melati, bunga tanjung, bunga empat pecah dan juga conan daun tembakau.

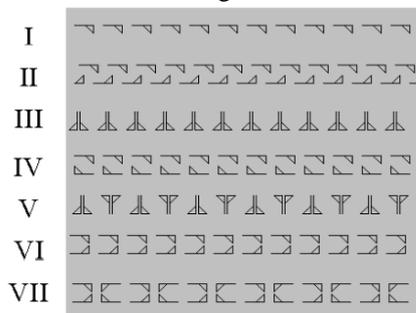
Keberagaman motif pada songket Melayu Deli sangat memungkinkan bahwa Songket Melayu Deli dapat dianalisis secara matematis. Hal ini sejalan dengan etnomatematika. Etnomatematika merupakan sebuah teknik mengumpulkan serta mengetahui hubungan antara sosial budaya dengan ilmu dan teknologi yang berkembang Loviana dkk. (2020). Kajian etnomatematika memberikan peluang bagi kebudayaan untuk digunakan dalam pembelajaran matematika (Astriandini & Kristanto, 2021). Etnomatematika juga memberikan gambaran bahwa pengimplementasian matematika sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari dan dapat dimaknai melalui berbagai macam cara atau sudut pandang.

To cite this article:

Panjaitan, M.C., Kartika, D., Suwanto, F.R., & Niska, D.Y. (2022). Kajian Etnomatematika Motif Songket Melayu Deli Berdasarkan Pola Frieze dan Pola Kristalografi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 5*, 675-684

Peningkatan kajian etnomatematika sangat diperlukan secara mendalam agar dapat menjembatani matematika yang praktikkan masyarakat dengan yang dipelajari disekolah. Sebab masih banyak etnis lain yang masih perlu ditelaah menggunakan etnomatematika Panjaitan dkk. (2021). Etnomatematika juga memiliki peran dalam mendukung literasi khususnya literasi matematika (Fajriyah, 2018).

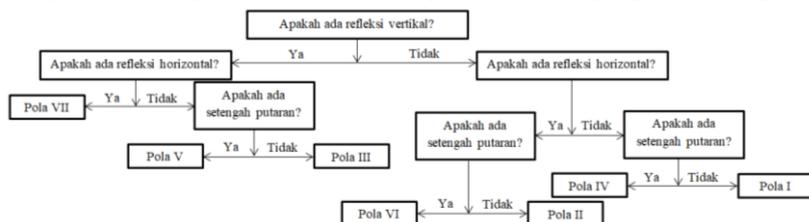
Pola Frieze atau yang sering disebut sebagai grup Frieze adalah grup simetri yang dibangun oleh translasi satu arah sehingga membentuk pola linear yang berulang satu arah (Cooper, 2013). Pola Frieze memiliki ciri khusus yaitu selalu dibangun oleh translasi Rahmawati dkk. (2018) Simetri-simetri yang terbentuk dalam pola frieze adalah translasi, rotasi, refleksi vertical/horizontal atau *glide reflection* (Andriani & Muchyidin, 2020). Pola Frieze membentuk 7 pola berbeda. Tujuh pola Frieze tersebut dapat diklasifikasikan sebagai berikut.



Gambar 1. Tujuh Pola Frieze (Crowe, 2004)

Dalam pola Frieze, pola 1 hanya mengalami translasi satu arah. Pola 2 mengalami translasi satu arah dan glide reflection. Pola 3 mengalami translasi satu arah dan refleksi vertikal. Pola 4 mengalami translasi satu arah dan terdapat rotasi 180°. Pola 5 mengalami translasi satu arah, rotasi, refleksi vertikal, dan glide reflection. Pola 6 mengalami translasi satu arah dan refleksi horizontal. Pola 7 mengalami translasi satu arah, rotasi, refleksi vertikal dan horizontal.

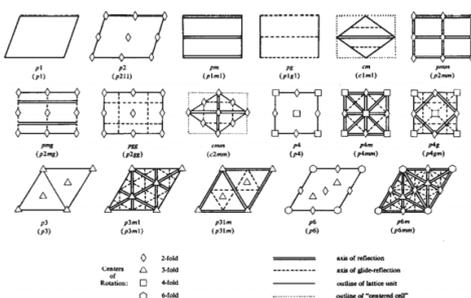
Untuk mengetahui dan menentukan pola Frieze pada motif songket melayu deli, peneliti menggunakan diagram alur identifikasi pola Frieze yang diperlihatkan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Diagram Alur Identifikasi Pola Frieze (Gallian, 2010)

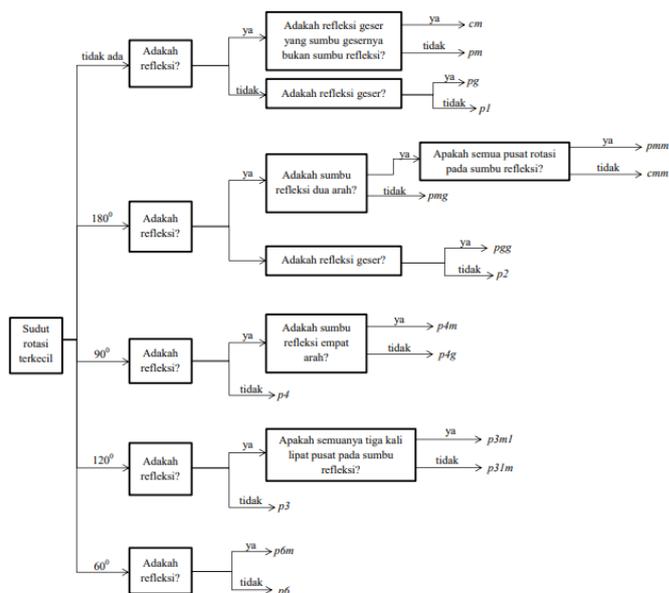
Pola Kristalografi merupakan pola datar pada bidang dua dimensi yang membentuk sebuah kisi. Pada pola Kristalografi terdapat 5 tipe kisi satuan yaitu persegi, jajar genjang, belah ketupat, jajar genjang dan heksagonal. (Liu & Collins, 1998) Bidang dua dimensi memiliki empat jenis simetri: pergeseran (translasi), pencerminan (refleksi), perputaran (rotasi), pantul geser (*glide reflection*). (Maulidya & Sihombing, 2018).

Berdasarkan 5 tipe kisi satuan yang ada, terdapat 17 pola Kristalografi yang terbentuk. Ketujuh belas pola tersebut diperlihatkan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Pola Kristalografi (Liu & Collins, 1998)

Untuk mengetahui dan menentukan pola Kristalografi pada motif songket melayu deli, peneliti menggunakan menggunakan diagram alur identifikasi pola Kristalografi yang diperlihatkan pada Gambar 5 berikut.



Gambar 4. Diagram Alur Identifikasi Pola Kristalografi (Gallian, 2010)

Berkaitan dengan etnomatematika, beberapa penelitian terdahulu telah melakukan penelitian yang berkaitan unsur-unsur matematis yang ditemukan pada berbagai jenis kerajinan yang ada di Indonesia. Zayyadi telah meneliti etnomatematika pada batik Madura (Zayyadi, 2017). Senita & Neno telah meneliti Kristalografi dua bidang yang ditemukan dalam kain songket Manggarai (Senita & Neno, 2018). Ngumbe meneliti pola Frieze pada batik Papua Ngumbe dkk. (2018). Setyani & Astuti telah meneliti pola abstrak kristalografi dalam anyaman bambu (Setyani & Astuti, 2018). Oleh karena itu, dalam penelitian ini, peneliti mendiskusikan unsur etnomatematika pola Frieze dan Kristalografi yang terdapat motif songket Melayu Deli.

2. Pembahasan

2.1. Songket Melayu Deli.

Songket adalah jenis kain tenunan tradisional rumpun Melayu di Indonesia, Malaysia, dan Brunei. Songket merupakan kain yang ditenun tangan menggunakan benang emas (Viatra & Triyanto, 2014). Songket digolongkan dalam keluarga tenunan brokat.

Pembahasan mengenai motif-motif songket Melayu Deli merujuk pada IR & IR Songket Melayu Deli.

2.1.1. Motif Anggrek Bulan

Anggrek mempunyai makna filosofi yang tinggi dan dipergunakan sebagai simbol kemewahan, rasa cinta, dan keindahan selama bertahun-tahun (*IR & IR Songket Melayu Deli*).



Gambar 5. Motif Anggrek Bulan (*IR & IR Songket Melayu Deli*)

2.1.2. Motif Anggrek

Anggrek memiliki makna filosofi yang tinggi serta digunakan sebagai simbol cinta, kemewahan dan keindahan (*IR & IR Songket Melayu Deli*).



Gambar 6. Motif Anggrek (*IR & IR Songket Melayu Deli*)

2.1.3. Motif Balong Ayam

Motif ini terinspirasi dari bunga balong ayam yang sangat familiar bagi orang-orang Melayu dahulu karena banyak tumbuh di halaman rumah serta mengandung khasiat yang berguna bagi kesehatan tubuh (*IR & IR Songket Melayu Deli*).



Gambar 7. Motif Balong Ayam (*IR & IR Songket Melayu Deli*)

2.1.4. Motif Tampuk Gelugor

Motif ini terinspirasi dari bentuk buah gelugor yang biasanya dikreasikan orang Melayu menjadi manisan yang selalu akan ditemui bila orang Melayu sedang mengadakan suatu majelis (*IR & IR Songket Melayu Deli*).



Gambar 8. Motif Tampuk Gelugor (*IR & IR Songket Melayu Deli*)

2.1.5. Motif Bunga Kopi

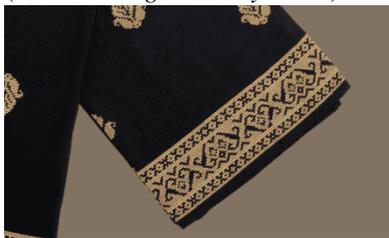
Motif ini terinspirasi dari bentuk bunga kopi yang menjadi salah satu tanaman unggulan yang banyak tumbuh di tanah Deli dan banyak diekspor ke luar Sumatera. Sama seperti daun tembakau, kopi juga memberikan kontribusi pada pembangunan di tanah Deli (*IR & IR Songket Melayu Deli*).



Gambar 9. Motif Bunga Kopi (*IR & IR Songket Melayu Deli*)

2.1.6. Motif Daun Tembakau

Motif ini terinspirasi dari bentuk daun tembakau Deli yang merupakan tumbuhan unggulan dari tanah Deli pada zaman dahulu dan merupakan yang terbaik nomor satu di dunia pada masa itu. Tanaman Tembakau digunakan sebagai pembungkusan cerutu. Motif ini menjadi simbol kemakmuran dan kejayaan (*IR & IR Songket Melayu Deli*).



Gambar 10. Motif Daun Tembakau (*IR & IR Songket Melayu Deli*)

2.1.7. Motif Daun Tembakau Deli

Motif ini terinspirasi dari bentuk daun tembakau Deli yang bermakna simbol kemakmuran dan kejayaan karena pada zaman dahulu tanaman ini merupakan tumbuhan unggulan dari tanah Deli dan yang terbaik nomor satu di dunia pada masa itu dan digunakan sebagai pembungkus cerutu (*IR & IR Songket Melayu Deli*).



Gambar 11. Motif Daun Tembakau Deli (*IR & IR Songket Melayu Deli*)

2.1.8. Motif Jagung

Motif ini terinspirasi dari tanaman jagung yang memiliki manfaat yang banyak bagi kehidupan manusia (*IR & IR Songket Melayu Deli*).



Gambar 12. Motif Jagung (*IR & IR Songket Melayu Deli*)

2.1.9. Motif Ulam Raja

Motif ini terinspirasi dari bentuk daun kenikir yang biasa disebut orang Melayu sebagai Ulam Raja (*Cosmos Caudatus*). Daun ini lazim disantap sebagai lalapan oleh orang Melayu Deli karena mengandung banyak khasiat bagi kesehatan tubuh terutama bagi kesehatan darah (*IR & IR Songket Melayu Deli*).

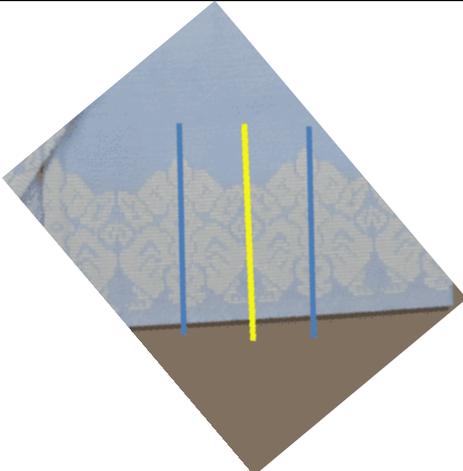
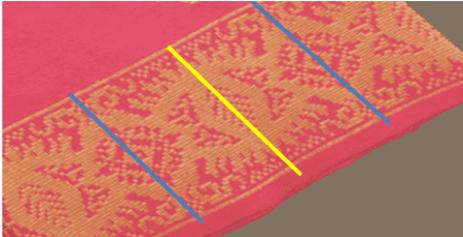


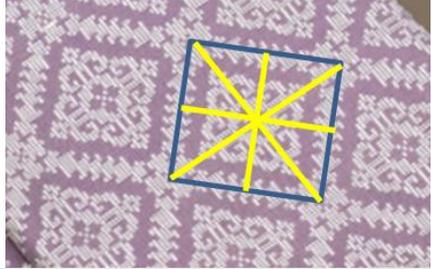
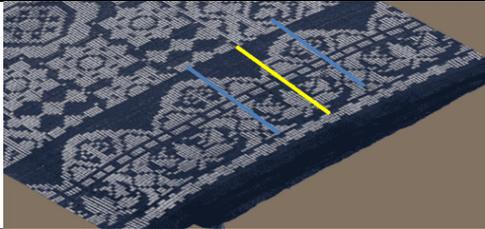
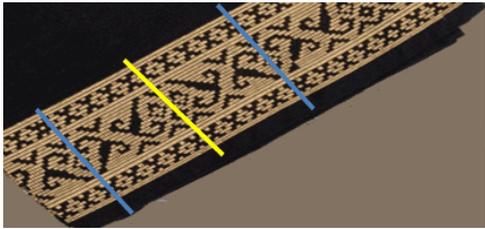
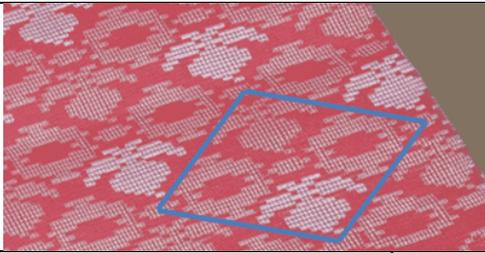
Gambar 13. Motif Ulam Raja (IR & IR Songket Melayu Deli)

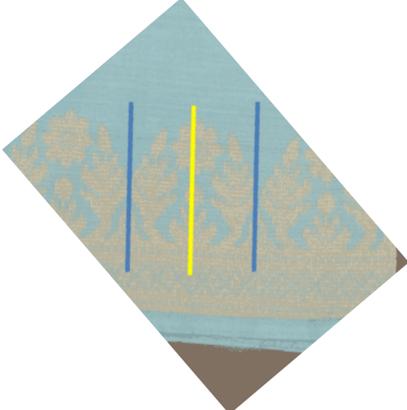
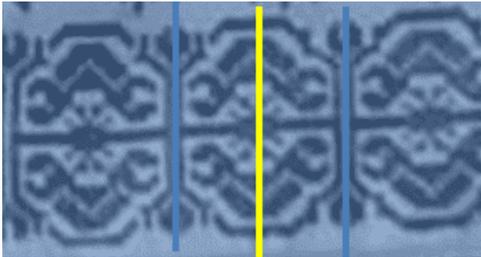
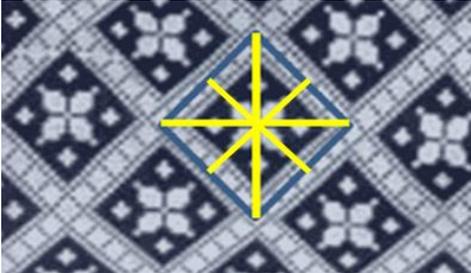
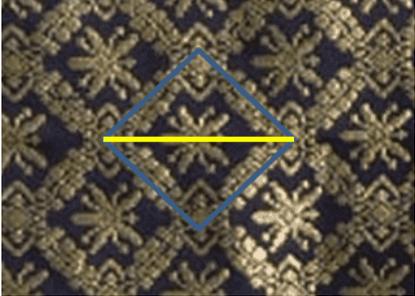
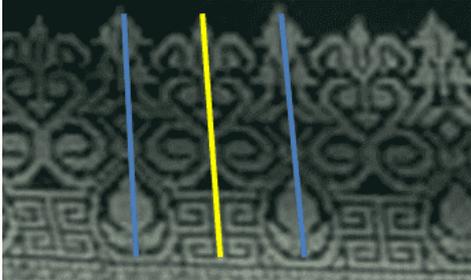
2.2. Analisis Pola Frieze dan Kristalografi

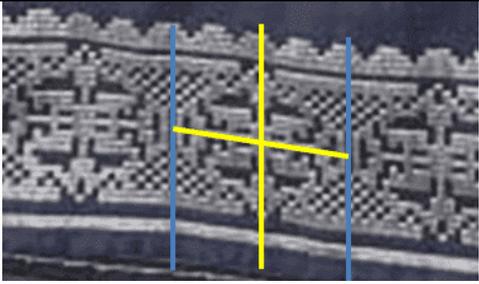
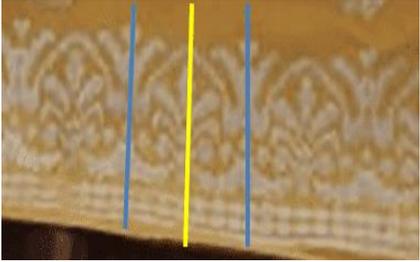
Dalam penelitian ini, peneliti meneliti 15 motif songket Melayu Deli. Motif songket yang diteliti ialah jenis songket kontemporer yang merupakan koleksi dari IR & IR Songket Melayu Deli. Setelah mengamati 15 motif yang ada pada songket Melayu Frieze, peneliti menemukan pola Frieze dan Kristalografi yang akan dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 1. Analisis Pola Frieze dan Kristalografi pada Motif Songket Melayu Deli

No	Nama Motif	Gambar Motif	Analisis Motif
1.	Motif Anggrek Bulan		Peneliti mengambil suatu pola yang merupakan bagian dari motif Anggrek Bulan. Dapat dilihat bahwa motif tersebut memiliki refleksi vertikal namun tidak terdapat refleksi horizontal. Selanjutnya berdasarkan diagram alur terlihat bahwa pola tersebut tidak memiliki setengah putaran. Jadi pola tersebut dapat dikategorikan sebagai pola III dalam pola Frieze.
2	Motif Anggrek		Pola berikut merupakan bagian dari songket motif Anggrek. Pada pola terdapat refleksi vertikal namun tidak memiliki refleksi horizontal maupun rotasi 180°. Jadi pola Frieze yang ditemukan adalah pola III.
3	Motif Balong Ayam		Motif Balong Ayam berikut dikategorikan sebagai pola III pada pola Frieze karena terlihat bahwa tidak terdapat refleksi horizontal melainkan ada refleksi vertikal. dalam pola tersebut terdapat translasi namun tidak memiliki rotasi 180°.

4	Motif Tampuk Gelugor		<p>Gambar disamping merupakan motif Tampuk Gelugor. Terlihat bahwa dalam pola tersebut berkisi persegi dan memiliki rotasi 90°. Selain itu terdapat refleksi 4 arah. Jadi Kristalografi yang ditemukan adalah pola $p4m$.</p>
5	Motif Bunga Kopi		<p>Motif Bunga Kopi memiliki refleksi vertikal namun tidak memiliki rotasi 180° dan refleksi horizontal. Jadi dapat dikategorikan bahwa motif Bunga Kopi termasuk pola III dalam pola Frieze.</p>
6	Motif Daun Tembakau		<p>Pola berikut merupakan bagian dari motif Daun Tembakau. Terlihat bahwa dalam pola tersebut terdapat translasi namun tidak memiliki rotasi 180°. Selain itu tidak terdapat refleksi horizontal melainkan ada refleksi vertikal. Jadi pola Frieze yang ditemukan adalah pola III.</p>
7	Motif Daun Tembakau Deli		<p>Peneliti mengambil potongan yang merupakan bagian dari motif Daun Tembakau Deli. Terlihat bahwa pola tersebut berkisi belah ketupat namun tidak memiliki derajat rotasi terkecil, refleksi dan <i>glide reflection</i>. Jadi dalam pola tersebut ditemukan pola $p1$ Kristalografi.</p>
8	Motif Jagung		<p>Dalam pola motif jagung berikut terdapat translasi dan refleksi vertikal namun tidak memiliki rotasi 180° dan refleksi horizontal melainkan ada. Jadi ditemukan pola III dalam pola tersebut.</p>

<p>9</p>	<p>Motif Ulam Raja</p>		<p>Pola berikut yang merupakan bagian dari motif Ulam Raja. Terlihat bahwa dalam pola tersebut terdapat translasi namun tidak memiliki rotasi 180°. Selain itu tidak terdapat refleksi horizontal melainkan ada refleksi vertikal. Jadi pola Frieze yang ditemukan adalah pola III.</p>
<p>10</p>	<p>Motif Padi</p>	 <p>(IR & IR Songket Melayu Deli)</p>	<p>Terlihat bahwa dalam pola motif Padi berikut terdapat translasi namun tidak memiliki rotasi 180°. Selain itu tidak terdapat refleksi horizontal melainkan ada refleksi vertikal. Dengan demikian pola Frieze yang terbentuk ialah pola III</p>
<p>11</p>	<p>Motif Undang Kupu-kupu</p>	 <p>(IR & IR Songket Melayu Deli)</p>	<p>Bagian berikut merupakan bagian dari motif Tampuk Gelugor. Terlihat bahwa dalam pola tersebut berkisi persegi dan memiliki rotasi 90°. Selain itu terdapat refleksi 4 arah. Jadi pola tersebut merupakan pola p4m dalam pola Kristalografi.</p>
<p>12</p>	<p>Motif Kopi</p>	 <p>(IR & IR Songket Melayu Deli)</p>	<p>Bagian berikut merupakan bagian dari motif Kopi. Terlihat bahwa pola tersebut berkisi belah ketupat dan tidak memiliki derajat rotasi terkecil namun terdapat refleksi. Pada pola tersebut tidak terdapat <i>glide reflection</i>. Jadi motif Kopi dikategorikan sebagai pola pm dalam pola Kristalografi.</p>
<p>13</p>	<p>Motif Tembakau</p>	 <p>(IR & IR Songket Melayu Deli)</p>	<p>Pola yang merupakan bagian dari motif Tembakau berikut memiliki translasi dan refleksi vertikal namun tidak memiliki rotasi 180°. dan refleksi horizontal. Jadi pola Frieze yang ditemukan adalah pola III.</p>

14	Motif Daun Tembakau	 <p data-bbox="523 510 861 533">(IR & IR Songket Melayu Deli)</p>	<p data-bbox="962 309 1348 459">Motif Daun Tembakau berikut merupakan pola VII dalam pola Frieze sebab terlihat dalam pola tersebut terdapat refleksi vertikal dan horizontal.</p>
15	Motif Tampun Manggis	 <p data-bbox="523 801 861 824">(IR & IR Songket Melayu Deli)</p>	<p data-bbox="962 566 1348 806">Berikut merupakan pola yang merupakan dari motif Tampun Manggis. Dapat dilihat bahwa pola hanya terdapat refleksi vertikal dan juga tidak memiliki rotasi 180°. Jadi pola Tampun Manggis dapat dikategorikan sebagai pola III dalam pola Frieze.</p>

3. Simpulan

Penelitian ini telah mengamati unsur etnomatematika motif songket Melayu Deli berdasarkan pola Frieze dan Kristalografi. Dalam satu motif songket terdapat beberapa pola namun hanya diambil satu pola untuk dianalisis pola Frieze atau pola Kristalografi. Pola-pola tersebut ditemukan dengan memotong motif secara vertikal dan horizontal kemudian dilakukan rotasi untuk menemukan pola Frieze atau Kristalografi. Dalam penelitian ditemukan bahwa terdapat 2 pola Frieze dalam songket Melayu Deli. Pola-pola Frieze tersebut adalah pola III dan VII. Selain itu terdapat juga pola Kristalografi. Pola-pola Kristalografi tersebut adalah pola $p1$, pm , dan $p4m$.

Penelitian ini masih terbatas pada motif songket Melayu Deli. Penelitian lanjut bisa dikembangkan dengan mengamati lebih banyak songket melayu di Sumatera Utara seperti Melayu Langkat dan Melayu Batubara.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dibiayai oleh dana PNBP Universitas Negeri Medan sesuai dengan SK Ketua LPPM Unimed Nomor: 124/UN33.8/KEP/PPKM/2021.

Daftar Pustaka

- Andriani, L., & Muchyidin, A. (2020). Pola Frieze Group Pada Gerakan Tari Buyung Kuningan. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika*, 6(2), 81-100.
- Astriandini, M.G., & Kristanto, Y.D. (2021). Kajian Etnomatematika Pola Batik Keraton Surakarta Melalui Analisis Simetri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 13-24.
- Cooper, C.D.H. (2013). *Techniques of Algebra*. Australia: Macquarie University.
- Crowe, D.J. (2004). *Introduction to the plane symmetries*. In D. K. Washburn & D. W. Crowe (Eds.), *Symmetry Comes of Age: The Role of Pattern in Culture* (pp. 3–17). University of Washington Press.
- Fajriyah, E. (2018). Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika Dalam Mendukung Literasi. *Prisma, Prosiding seminar Nasional Matematika*, 1, 114-119.
- Gallian, J.A. (2010). *Contemporary Abstract Algebra*. Australia: Brooks/Cole Publishing Co.
- IR & IR Songket Melayu Deli.
- Irwansyah & Heldiansyah. (2021). Penerapan Ornamen Melayu Deli pada Rancangan Desain Interior Masjid Pasujudan Jannatun Naim. *Jurnal Proporsi*, 6(2), 103-113.
- Liu, Y., & Collins, R. T. (1998). *Frieze and Wallpaper Symmetry Groups Classification under Affine and Perspective Distortion*. Pittsburg: The Robotics Institute, Carnegie Mellon University.

- Loviana, S., Islamuddin, A.M., Damayanti, A., Mahfud, M.k., & Merliza, P. (2020). Etnomatematika Pada Kain Tapis dan Rumah Adat Lampung. *Tapis: Jurnal Penelitian Ilmiah*, 4(1), 94-110.
- Maulidya. T.I., & Sihombing, R.V. (2018). Pola Kristalografi Bidang Ragam Batik Di Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Purworejo.
- Nggumbe, C.L.B.P., Mayasari, K., & Jamco, T.H.M. (2018). Pola Frieze Pada Batik Papua. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Purworejo.
- Panjaitan, S., Hartoyo, A., & Fitriawan, D. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Kain Tenun Songket Suku Melayu Sambas. *Jurnal AlphaEuclidEdu*, 2(1), 19-31.
- Rahmawati, A., Helmi., & Fran, F. (2018). Frieze Group Pada Seni Dekoratif Masjid. *Buletin Ilmiah Math, Stat, dan Terapannya (Bimaster)*, 7(1), 23-32.
- Senita, P & Neno, E.S. (2018). Kristalografi Bidang Datar Dalam Kain Tenun Masyarakat Manggarai. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Purworejo.
- Setyani, G. D., Astuti, Y.D. (2018). Pola Abstrak Kristalografi Dalam Anyaman Bambu. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Purworejo.
- Viatra, A. W & Triyanto, S. (2014). Seni Kerajinan Songket Kampoeng Tenun di Indralaya, Palembang. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Karya Seni*, 16(2), 168-183.
- Zayyadi. M. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Pada Batik Madura. *Jurnal Sigma*, 2(2), 35-40.