

PENGEMBANGAN MOTIF BATIK DENGAN APLIKASI MATLAB UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS IKM BATIK DI KOTA MEDAN

Dinda Kartika^{1*}, Fevi Rahmawati Suwanto², Debi Yandra Niska³, Hamidah Nasution⁴,
Insan Taufik⁵, Kana Saputra S⁶, Michael Christian Simanullang⁷

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan,
Indonesia.

*Penulis Korespondensi : dindakartika@unimed.ac.id

Abstrak

Maraknya “batik impor” yang masuk ke Indonesia menuntut para pengrajin batik lokal untuk terus berinovasi. Sementara, mayoritas Industri Kecil Menengah (IKM) Batik di Kota Medan terkendala dalam pengembangan motif batik. Para pembatik masih manual dalam menggambar motif sehingga batik yang diproduksi memiliki motif yang monoton. Hal ini mengakibatkan produk batik khas Sumatera Utara belum banyak dilirik pasar global. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat, tim pelaksana memberikan solusi atas permasalahan para pembatik di Kota Medan dengan mengadakan pelatihan dan pendampingan penggunaan aplikasi komputer berbasis Graphical User Interface (GUI) Matlab yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan motif batik. Aplikasi komputer tersebut diberi nama Symatrig. Symatrig dikembangkan dengan mengadopsi konsep teori grup simetri pada bidang matematika yang dapat diaplikasikan pada seni dekorasi. Pelatihan diikuti beberapa IKM Batik di Kota Medan antara lain Ardhina Batik Motif Medan, Sanggar Seni Pendopo, Batik Pelopor Jaya, Batik Siti Khadijah, Batik Langgam, dan Batik Azzahra. Hasil evaluasi pelatihan menunjukkan seluruh peserta memberikan respon positif atas kegiatan yang dilaksanakan. Para pembatik berterimakasih atas ilmu yang diberikan dan berharap akan ada kegiatan lanjutan yang serupa.

Kata Kunci: Batik, Aplikasi Batik; GUI Matlab; Grup Simetri; Pembangkitan Motif.

1. PENDAHULUAN

Selain sebagai warisan dunia, batik juga merupakan salah satu sektor industri kreatif di bidang kerajinan yang memiliki peranan penting terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Kementerian Perindustrian mencatat capaian ekspor batik pada tahun 2020 mencapai USD532,7 juta dan selama periode triwulan I tahun 2021 mampu menembus USD157,8 juta. Selain itu, industri batik juga mendominasi dalam membuka lapangan kerja dengan menyerap tenaga kerja sebanyak 200.000 orang dari 47.000 unit usaha yang tersebar di 101 sentra wilayah Indonesia (Kementerian Perindustrian, 2021). Menanggapi laporan Dana Moneter Internasional (IMF) terkait stabilnya sistem keuangan Indonesia pasca pandemi, pemerintah mengajak para desainer dan pecinta batik untuk memanfaatkan momentum kebangkitan ekonomi dengan terus berkreasi menciptakan, memproduksi, dan menggunakan batik (Departemen Komunikasi, 2023; Saputri & Noor, 2023).

Salah satu Industri Kecil Menengah (IKM) Batik di Kota Medan yang fokus memproduksi batik

khas Sumatera Utara adalah Ardhina Batik Motif Medan. Ardhina Batik Motif Medan didirikan secara resmi oleh Bapak R. Edy Gunawan pada tanggal 2 Oktober 2010. Bapak Edy, panggilan akrabnya, mulai merintis usaha batik setelah mengikuti pelatihan membatik yang diselenggarakan pemerintah Kota Medan pada tahun 2009. Dari kegiatan tersebut muncul niat Bapak Edy untuk memulai usaha kain batik khas Sumatera Utara yang memang pada saat itu masih jarang ditemui. Ardhina Batik Motif Medan terletak di Jalan Bersama Gang Musyawarah Nomor 2 Medan Tembung dan bisa dikunjungi setiap hari pada pukul 08.00 – 17.30 WIB.

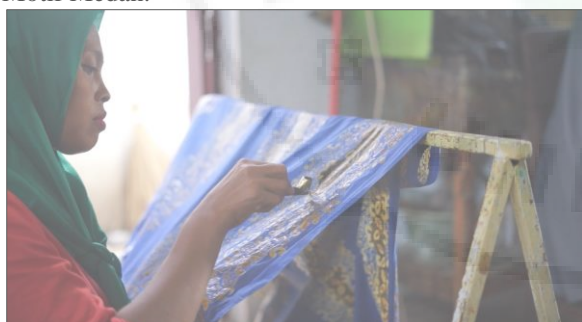
Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat
13 September 2023, Seminar dalam Jaringan
LPPM Universitas Negeri Medan



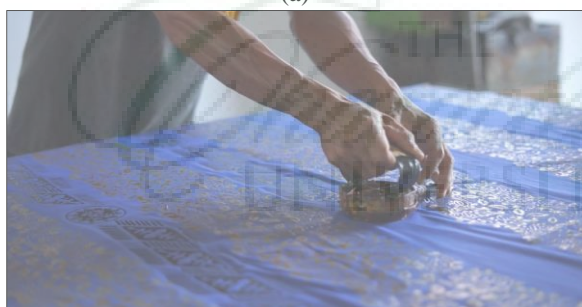
Gambar 1. Galeri Ardhina Batik Motif Medan.

Ardhina Batik Motif Medan memproduksi dua macam batik, yaitu batik tulis dan batik cap. Setiap hari bisa dihasilkan 20 – 50 lembar batik yang dijual dalam bentuk kain ataupun pakaian jadi. Motif - motif batik yang dikembangkan terinspirasi dari ornamen etnis asli di Sumatera Utara; antara lain etnis Batak Toba, Karo, Pakpak, Simalungun, Mandailing, Nias, dan Melayu.

Selama hampir 13 tahun menggeluti usaha batik, Bapak Edy telah mempekerjakan 12 karyawan yang terbagi ke dalam beberapa pekerjaan; yaitu bagian mencanting, mengecap, mewarnai, melorot, memblok, mencolet, merebus, dan bagian pemasaran. Seluruh proses tersebut dikerjakan di Ardhina Batik Motif Medan.



(a)



(b)

Gambar 2. Proses Pembuatan Batik Di Ardhina Batik Motif Medan: (a) Mencanting, (b) Mengecap

Berdasarkan wawancara dengan Bapak Edy, saat ini Ardhina Batik Motif Medan belum termasuk sebagai pengekspor batik ke luar negeri. Batik-batik yang dihasilkan masih dipasarkan dalam skala daerah dan sebagian nasional saja, belum mampu memikat pasar global.



Gambar 3. Diskusi Awal Dengan Pihak Ardhina Batik Motif Medan.

Menurut Bapak Edy, belum dikenalnya Ardhina Batik Motif Medan secara luas salah satunya mungkin dikarenakan motif-motif batik yang diproduksi masih monoton dan digunakan berulang kali. Karyawan Ardhina Batik Motif Medan kesulitan dalam berkreasi mengembangkan motif-motif yang akan diaplikasikan pada kain. Mereka masih menggunakan teknik konvensional dalam menggambar pola sehingga motif-motif yang dihasilkan tidak terlalu beragam dan pengerjaannya membutuhkan waktu yang lama. Bapak Edy menjelaskan permasalahan ini sebenarnya tidak hanya dialami Ardhina Batik Motif Medan melainkan juga IKM Batik lain yang ada di Kota Medan. Para produsen batik yang tergabung dalam komunitas pembatik di Kota Medan sudah pernah meminta bantuan pemerintah untuk mengatasi masalah ini. Pemerintahpun telah memfasilitasi pembatik dengan mengadakan pelatihan penggunaan *software* grafis CorelDRAW yang diharapkan dapat membantu mengembangkan motif batik. Namun, kegiatan tersebut dirasa kurang menjawab permasalahan para pembatik dikarenakan mereka sulit memahami *tools* dan *menu* pada CorelDRAW. Sehingga akhirnya para pembatik tidak menggunakan CorelDRAW dalam menggambar motif.

Permasalahan IKM Batik Kota Medan yang masih manual dalam menggambar motif batik penting untuk dicarikan solusi. Apalagi belakangan ini ditambah dengan masuknya “batik impor” yang datang dari China. Tentu semua pihak berharap warisan budaya Indonesia tidak tergerus produk luar negeri di tanah air sendiri. Agar mampu bersaing dan memikat konsumen, pengusaha batik juga harus melakukan berbagai inovasi terhadap produknya. Inovasi produk dianggap sebagai salah satu usaha yang berpengaruh terhadap daya tarik konsumen, harga, dan kualitas batik itu sendiri. (Puspita & Safrianti, 2022; Shelly & Sarjono, 2021; Sugiyem, 2014). Inovasi batik yang banyak dilakukan akhir-akhir ini adalah dengan mengembangkan motif batik secara digital berbantuan perangkat lunak. Teknik digital dipilih karena dinilai lebih cepat menghasilkan motif batik dibanding pengerjaan motif secara

Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat
13 September 2023, Seminar dalam Jaringan
LPPM Universitas Negeri Medan

konvensional (Hapsari & Haryono, 2018; Wibawanto et al., 2020).

Berangkat dari permasalahan yang dialami IKM Batik Kota Medan, tim pelaksana memberikan solusi dengan mengembangkan aplikasi komputer yang secara khusus dapat digunakan untuk pengembangan motif batik secara digital. Aplikasi dirancang mudah untuk dioperasikan dengan tingkat kompleksitas yang rendah dan berbasis GUI Matlab.

2. BAHAN DAN METODE

Tujuan dari kegiatan ini adalah menghasilkan aplikasi komputer yang dapat digunakan untuk pengembangan motif-motif batik. Aplikasi komputer yang telah dihasilkan selanjutnya akan diperkenalkan pada para pembatik di Kota Medan. Adapun tahapan dari pelaksanaan kegiatan adalah:

1. Tahap Awal

Pada tahap ini tim berkunjung ke Ardhina Batik Motif Medan untuk mengumpulkan informasi terkait permasalahan di lapangan. Tim melakukan wawancara dengan pemilik Ardhina Batik Motif Medan dan juga mengobservasi proses produksi batik di sana. Setelah mengidentifikasi masalah yang terjadi di Ardhina Batik Motif Medan, selanjutnya tim membatasi masalah yang akan dijadikan prioritas untuk diberikan solusi. Pada tahap ini tim sepakat untuk membangun aplikasi komputer berbasis GUI Matlab yang dapat digunakan untuk mengembangkan motif batik.

2. Tahap Persiapan

Pada tahap ini tim merancang tampilan antar muka aplikasi, termasuk menu dan tombol yang dapat dijalankan nantinya. Setelah aplikasi selesai dirancang, tim juga membuat buku panduan penggunaan aplikasi. Selain itu, tim juga mempersiapkan keperluan-keperluan yang terkait dengan kegiatan selanjutnya.

3. Tahap Pelaksanaan

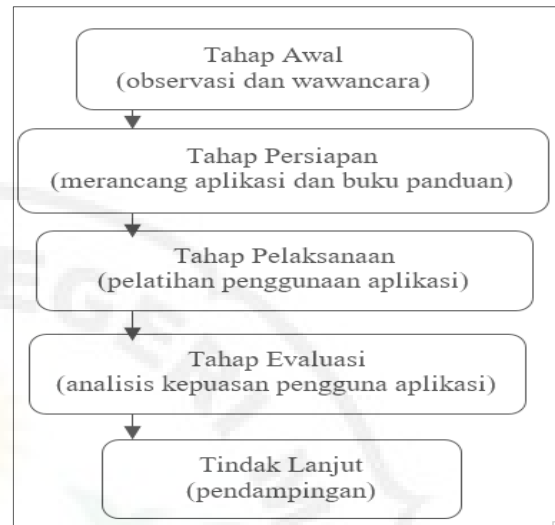
Setelah seluruh persiapan telah matang, tim mengadakan pelatihan penggunaan aplikasi yang telah dirancang. Kegiatan dilaksanakan di Ardhina Batik Motif Medan dan diikuti oleh beberapa IKM Batik di Kota Medan.

4. Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan setelah pelatihan dilaksanakan untuk mengetahui sejauh mana kebermanfaatan kegiatan dan juga menampung saran-saran yang muncul setelahnya. Dalam hal ini tim telah mempersiapkan kuesioner kepuasan pengguna aplikasi.

5. Tindak Lanjut

Kegiatan tindak lanjut berupa program pendampingan berkelanjutan, dimana tim berkomunikasi dengan IKM Batik di Kota Medan terkait penggunaan aplikasi komputer terhadap usaha batik mereka.

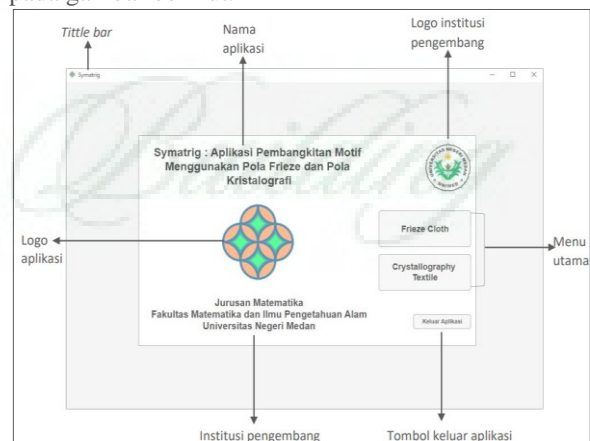


Gambar 4. Metode Pelaksanaan Kegiatan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Aplikasi Komputer Berbasis GUI Matlab

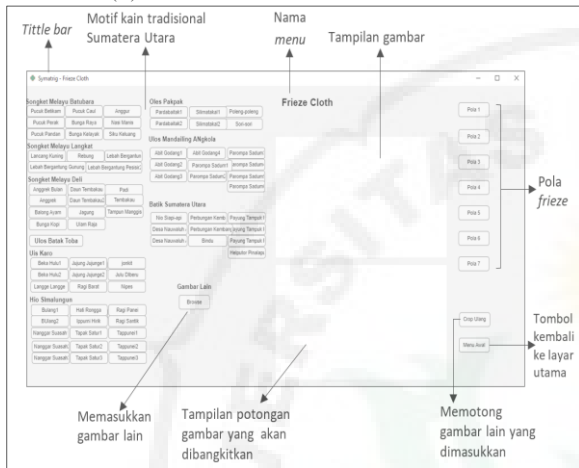
Pada kegiatan ini telah dihasilkan aplikasi komputer berbasis GUI Matlab yang diberi nama “Symatrig”. Symatrig dikembangkan berdasarkan konsep teori grup simetri dibidang Matematika yang dapat diaplikasikan pada seni dekorasi. Sebelumnya telah dilakukan analisis pada kain-kain tradisional Sumatera Utara yang mana ditemukannya pola-pola grup simetri pada motif kain (Kartika et al., 2022; Panjaitan et al., 2022; Silalahi et al., 2022; Suwanto et al., 2022). Konsep tersebutlah yang mendasari pengembangan motif menggunakan pola-pola grup simetri (Kartika & Rahmawati, 2022; Mingka et al., 2023). Tampilan layar utama Symatrig dapat dilihat pada gambar berikut.



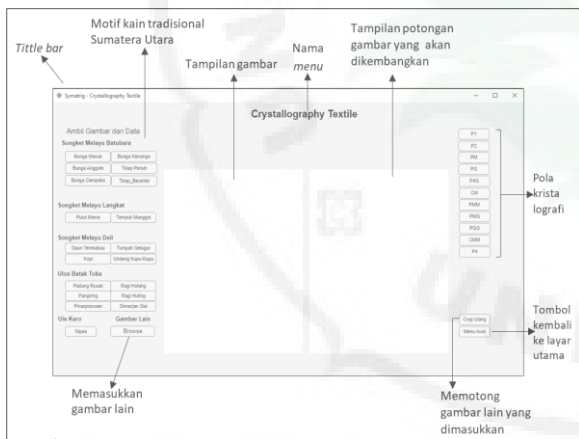
Gambar 5. Tampilan layar utama Symatrig.

Pada layar utama Symatrig terdapat tampilan nama dan lambang aplikasi, logo dan institusi pengembang, tombol keluar aplikasi, dan dua menu utama untuk pembangkitan motif yaitu “Frieze Cloth”

dan “*Crystallography Textile*”. Saat mengklik tombol *Frieze Cloth*, maka dilayar akan tampil seperti Gambar 6(a). Sementara, saat mengklik *Crystallography Textile* akan tampil dilayar seperti Gambar 6(b).



(a)



(b)

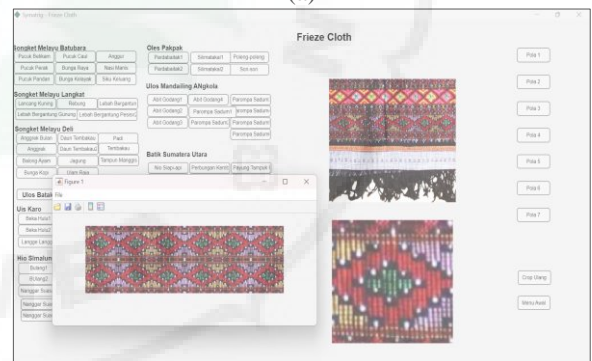
Gambar 6. Menu Pada Symatrig: (a) *Frieze Cloth*, (b) *Crystallography Textile*

Pada bagian kiri layar (lihat Gambar 6(a) dan Gambar 6(b)) disematkan gambar kain-kain tradisional yang berasal dari berbagai suku di Sumatera Utara. Tim menambahkan fitur ini untuk memberikan referensi kepada pengguna saat mengembangkan motif-motif khas Sumatera Utara. Tombol “*Browse*” berfungsi untuk memasukkan gambar lain yang berasal dari perangkat. Terdapat pula dua layar yang berfungsi menampilkan gambar yang dipilih dan potongan gambar dari proses “*Crop Image*”. Tombol “*Crop Ulang*” berfungsi mengulangi kembali proses pemotongan gambar dan tombol “*Menu Awal*” berfungsi untuk kembali ke layar utama. Pada bagian kanan layar Gambar 6(a), terdapat tombol-tombol “*Pola 1, Pola 2, Pola 3, Pola 4, Pola5, Pola 6, Pola 7*” yang merupakan pola-pola dari grup *frieze* yang berfungsi untuk membangkitkan gambar dalam satu arah (vertikal atau horizontal).

Sementara itu, pada bagian kanan layar Gambar 6(b), terdapat tombol “*P1, P2, PM, PG, P4M, CM, PMM, PMG, PGG, CMM, P4*” yang merupakan pola-pola dari grup *crystallography* yang berfungsi untuk membangkitkan gambar dalam dua arah (vertikal dan horizontal). Proses pemilihan gambar, memotong gambar, dan pembangkitan motif dengan *Frieze Cloth* dan *Crystallography Textile* dapat dilihat pada Gambar 7 dan Gambar 8. Gambar hasil pembangkitan motif dengan Symatrig dapat disimpan pada perangkat yang digunakan dengan format .jpeg.

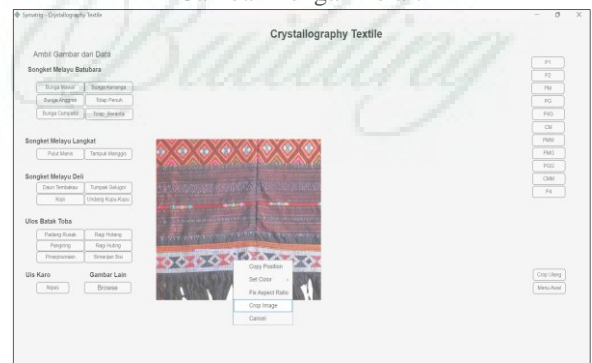


(a)



(b)

Gambar 7. Pembangkitan Motif Dengan *Frieze Cloth*: (a) Proses Memotong Dengan *Crop Image* Dari Gambar Yang Dipilih, (b) Pembangkitan Potongan Gambar Dengan Pola 7

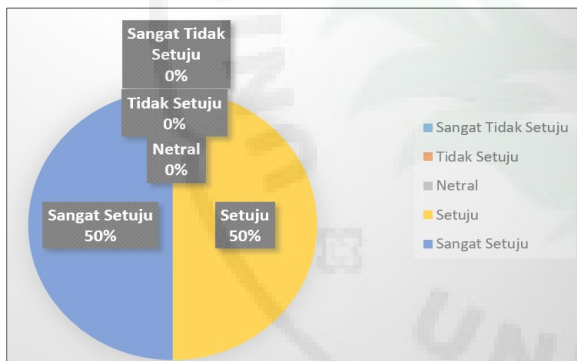


(a)

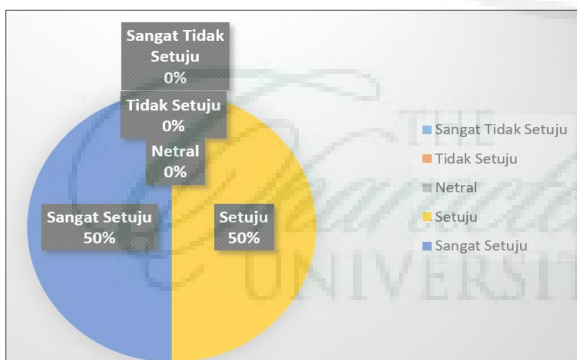
Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat
13 September 2023, Seminar dalam Jaringan
LPPM Universitas Negeri Medan

3	Kejelasan materi	4	6
4	Tampilan aplikasi menarik	3	4
5	Aplikasi mudah dipahami	6	4
6	Aplikasi mudah dijalankan	6	4
7	Kebermanfaatan buku panduan	6	4
8	Instruktur sigap mendampingi	3	7

Keterangan. STS: Sangat Tidak Setuju, TS: Tidak Setuju, N: Netral, S: Setuju, SS: Sangat Setuju



Gambar 13. Presentase Menggunakan Symatrig Dalam Usaha Batik.



Gambar 14. Presentase Symatrig Dapat Membantu Usaha Pembatik.

Gambar 13 dan Gambar 14 menunjukkan bahwa setengah dari peserta pelatihan setuju dan sisanya sangat setuju untuk menggunakan aplikasi Symatrig pada pengembangan motif-motif batik dan optimis bahwa Symatrig dapat membantu usaha batik mereka. Dari kuesioner ini diperoleh juga saran-saran dari peserta yang berharap adanya pelatihan kembali dengan fitur-fitur baru yang lain.

4. KESIMPULAN

Pada kegiatan ini dihasilkan aplikasi komputer berbasis GUI Matlab yang diberi nama Symatrig beserta buku panduan penggunaannya. Symatrig dapat digunakan untuk membangkitkan motif dua dimensi. Symatrig telah diperkenalkan pada IKM Batik di Kota Medan melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan pengembangan motif-motif batik. Dari analisis kuesioner kepuasan pengguna terhadap aplikasi Symatrig, mayoritas peserta memberikan respon positif dengan kegiatan yang dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM UNIMED yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil atas keberlangsungan kegiatan dan publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Komunikasi. (2023). *IMF: Indonesia Bangkit dari Pandemi dengan Perekonomian yang Kuat*. Bank Indonesia. https://www.bi.go.id/id/publikasi/ruang-media/news-release/Pages/sp_2516923.aspx
- Hapsari, W., & Haryono, N. A. (2018). Pembuatan Sistem Desain Batik dengan Komputasi Matematis. *Seminar Nasional Teknologi Dan Informasi (SEMNASITIK) X*, 521–527. <http://conference.binadarma.ac.id/index.php/semnastik/article/view/898>
- Kartika, D., & Rahmawati, F. S. (2022). *Generating of North Sumatran Songket Fabric Motifs Based on Crystallographic Groups Using MATLAB GUI*. <https://doi.org/10.4108/eai.11-10-2022.2325312>
- Kartika, D., Suwanto, F. R., Niska, D. Y., & Ilmiyah, N. F. (2022). Analysis of frieze and crystallographic patterns of North Sumatran Malay songket textile. *Journal of Physics: Conference Series*, 2193(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2193/1/012085>
- Kementerian Perindustrian. (2021). *Serap 200 Ribu Tenaga Kerja, Ekspor Industri Batik Tembus USD 533 Juta*. <https://www.kemenperin.go.id/artikel/22830/Serap-200-Ribu-Tenaga-Kerja,-Ekspor-Industri-Batik-Tembus-USD-533-Juta>
- Mingka, R. A., Kartika, D., & Suwanto, F. R. (2023). *Development of Malay Deli Songket Motifs Based on Symmetry Groups*. 7(1), 82–100. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/jtam.v7i1.10279>
- Panjaitan, M. C., Kartika, D., Suwanto, F. R., & ... (2022). Kajian Etnomatematika Motif Songket Melayu Deli Berdasarkan Pola Frieze dan Pola Kristalografi. *PRISMA, PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 675–684.

Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat
13 September 2023, Seminar dalam Jaringan
LPPM Universitas Negeri Medan

21112

- Puspita, V., & Safrianti, S. (2022). Pengaruh Inovasi Produk dan Diferensiasi Produk Terhadap Keunggulan Bersaing Batik Besurek Bengkulu. *Jurnal Bisnis, Manajemen, Dan Keuangan*, 3(8.5.2017), 2003–2005.
- Saputri, D. S., & Noor, A. F. (2023). *Sambut Pemulihan Ekonomi, Jokowi Minta Industri Batik Terus Berinovasi*. REPUBLIKA. <https://ekonomi.republika.co.id/berita/ryqw94490/sambut-pemulihan-ekonomi-jokowi-minta-industri-batik-terus-berinovasi>
- Shelly, N., & Sarjono, H. (2021). Systematic Literature Review: Batik Product Innovation To Achieving Competitive Advantage in Small and Micro Medium Enterprises (MSMEs). *Seminar Nasional Industri Kerajinan Dan Batik*. <https://seminar.batik.go.id/index.php/SNIKB/2021/paper/viewPaper/156>
- Silalahi, R., Kartika, D., Suwanto, F. R., & Niska, D. Y. (2022). Pola Frieze dalam Kain Batik Sumatera Utara. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 667–674.
- Sugiyem. (2014). INOVASI PRODUK BATIK UNTUK PASAR GLOBAL. *Seminar Nasional 2014 “Prospek Pendidikan Vokasi Dan Industri Kreatif Indonesia Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN,”* 215–225.
- Suwanto, F. R., Kartika, D., & Niska, D. Y. (2022). Ethnomathematics: An Analysis of Frieze and Crystallographic Patterns on Ulos. *AIP Conference Proceedings*, 2659(November). <https://doi.org/10.1063/5.0113269>
- Wibawanto, W., Triyanto, Cahyono, A., & Rohendi, T. R. (2020). Digital Innovation for Traditional Batik Crafter. *PEOPLE: International Journal of Social Sciences*, 6(2), 568–574. <https://doi.org/10.20319/pijss.2020.62.568574>

THE
Character Building
UNIVERSITY