

**PENGEMBANGAN MOTIF FRAKTAL PADA USAHA PRODUKSI KAIN
JUMPUTAN PALEMBANG**

***IMPROVED OF FRACTAL PATTERNS IN THE PRODUCTION OF
JUMPUTAN PALEMBANG***

**Novi Rustiana Dewi¹⁾, Eka Susanti²⁾, Herlina Hanum³⁾, Dian Cahyawati⁴⁾,
Des Alwine Zayanti⁵⁾**

^{1,2,3,4,5} Universitas Sriwijaya, FMIPA Jurusan Matematika

¹Email: novirustiana@unsri.ac.id

Abstrak: Kain jumputan adalah salah satu kain khas Palembang. Kain jumputan Palembang memiliki ciri dan kekhasan tersendiri baik dari sisi warna maupun motif. Motif kain jumputan Palembang adalah pengulangan dari suatu bentuk bangun yang digambarkan secara berulang pada lembaran kain. Konsep pengulangan motif pada kain jumputan bersesuaian dengan konsep bangun fraktal. Penerapan teknologi komputer dan konsep matematika pada rancangan motif kain jumputan diharapkan dapat menghasilkan variasi motif kain jumputan yang dapat meningkatkan penjualan kain jumputan Palembang. Dari kegiatan pengabdian ini, dihasilkan kain dengan motif fraktal lupis dan titik tujuh. Kedua motif fraktal digambar menggunakan bangun fraktal himpunan Julia dan kurva Sierpinski

Kata Kunci: Fraktal, Jumputan Palembang, Himpunan Julia, Kurva Sierpinski.

Abstract: *Jumputan is one of the special Palembang cloth. Jumputan has its own characteristics both in terms of color and pattern. The pattern of Palembang Jumputan is a repetition of a shape that is depicted repeatedly on a sheet of cloth. The concept of repeating pattern on jumputan is accordance with the concept of fractal shapes. The application of computer technology and mathematical concepts to the design pattern of Jumputan is expected to produce variations pattern of jumputan that can increase sales. From this service activity, Lupis fractal and Seven Dots pattern of jumputan were produced. Both of the patterns are drawn using Julia Set and Sierpinski curve.*

Keywords: *Fractal, Jumputan Palembang, Julia Set, Sierpinski Curve*

PENDAHULUAN

Kain jumputan adalah salah satu kain khas Palembang. Kain jumputan Palembang memiliki ciri dan kekhasan tersendiri baik dari sisi warna maupun motif. Kain jumputan Palembang memiliki warna yang terang. Terdapat beberapa motif kain jumputan Palembang diantaranya motif titik 7, titik 5, titik 9, sasirangan, motif mawar, motif sumping, motif lupis dan motif petak. Pusat pengrajin dan produksi kain jumputan berada di jalan Aiptu A Wahab kelurahan

Tuan Kentang kecamatan Seberang Ulu I Palembang. Nadia Collection adalah salah satu pengrajin kain jumputan di wilayah Tuan Kentang. Wilayah Tuan Kentang juga menjadi salah satu tujuan wisatawan dan pusat kerajinan kain jumputan Palembang.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari Bapak H.M. Ma'ruf sebagai pemilik usaha produksi kain jumputan Palembang Nadia Collection, selama masa pandemi, penjualan kain jumputan secara *offline* mengalami penurunan, salah satu faktor penyebabnya adalah menurunnya wisatawan yang berkunjung ke kota Palembang. Hal ini disampaikan oleh Bapak H.M. Ma'ruf pada saat kegiatan survey awal tim pengabdian pada tanggal 3 Juni 2021. Untuk meningkatkan penjualan, Nadia Collection menjual kain jumputan ke seluruh Indonesia secara *online* melalui *online shop* dan media sosial. Nadia collection menjual kain jumputan dalam bentuk kain lembaran, mukena, kemeja, gamis dan lain-lain.

Tingkat persaingan pasar juga harus menjadi perhatian di dalam pemasaran secara *online*. Selain kualitas dan harga, variasi motif dan warna akan menjadi daya tarik konsumen dalam memilih kain jumputan. Variasi motif kain menjadi salah satu cara untuk meningkatkan daya saing. Salah satu pengembangan motif yang telah banyak dikerjakan adalah motif fraktal. Motif fraktal adalah motif yang dihasilkan dari visualisasi bangun fraktal. Fraktal adalah konsep matematika yang membahas kesamaan pola pada semua skala. Pola kain jumputan yang diterjemahkan dalam rumus fraktal dapat dimodifikasi dan divisualisasi menjadi berbagai bentuk variasi motif menggunakan pemrograman komputer. Motif fraktal yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat meningkatkan daya tarik pembeli sehingga dapat meningkatkan hasil penjualan.

Kajian visualisasi bangun fraktal dan penerapan bangun fraktal dalam membuat variasi motif batik/kain telah banyak dilakukan. Penerapan metode L-System dalam menggambar bangun fraktal dan penerapannya pada motif batik dibahas oleh (Saefurrohman & Ningsih, 2016). Kajian mengenai segitiga Sierpinski dilakukan (Purnomo et al., 2016) dengan menerapkan transformasi affine. Penggunaan aplikasi Wolfram Mathematica digunakan oleh (Marom, 2017) dalam memvisualisasikan bangun fraktal. Geometri fraktal dan transformasi

geometri digunakan oleh (Anggraini, 2019) sebagai dasar membuat bangun fraktal. Penerapan himpunan Julia dalam membuat motif kain songket Palembang dibahas oleh (Susanti, 2016). Inovasi motif batik fraktal menggunakan *Koch snow flake* diperkenalkan oleh (Purnomo et al., 2020). Penggunaan aplikasi JBatik dalam membuat variasi motif batik dibahas oleh (Gunawan, 2020).

METODE

Kegiatan pengabdian merancang motif fraktal kain jumputan dilaksanakan di salah satu pengrajin kain jumputan yaitu Nadia Collection yang berlokasi di jalan Aiptu A Wahab kelurahan Tuan Kentang kecamatan Seberang Ulu I Palembang. Model kegiatan pengabdian adalah pendampingan. Metode pendampingan yang diberikan adalah pendampingan produksi. Fokus pendampingan yang dilakukan tim pelaksana adalah pendampingan dalam memproduksi motif fraktal kain jumputan Palembang. Tahapan pelaksanaan kegiatan terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap evaluasi dan tahap pelaporan hasil. Berikut diberikan rencana kegiatan untuk masing-masing tahap.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang telah dilakukan adalah melakukan survey awal dan perizinan. Survey awal dilakukan pada tanggal 3 Juni 2021. Hasil survey awal diketahui Tahapan perizinan dilakukan pada tanggal 5 Juni 2021, dari kegiatan ini diperoleh kesediaan mitra, yaitu Nadia Collection untuk memproduksi motif fraktal yang akan dirancang. Gambaran proses pembuatan kain jumputan terutama proses melukis motif kain juga dijelaskan oleh Pak H.M.Ma'ruf sebagai pemilik usaha produksi dan kerajinan kain jumputan Palembang.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan terdiri dari tahap membuat rancangan motif fraktal dan tahap produksi kain jumputan. Rancangan motif fraktal menggunakan bangun fraktal himpunan Julia dan Kurva Sierpinski. Bentuk fungsi pada himpunan Julia adalah $f_c(z) = z^n + c$, $z = ai + b$, dengan $n > 1$ dan $a, b, c \in \mathbb{R}$. Karpet Sierpinski adalah salah satu bentuk kurva Sierpinski.

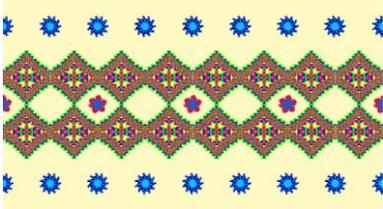
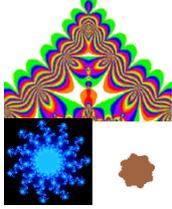
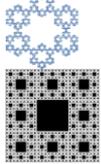
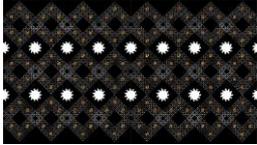
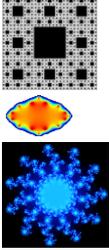
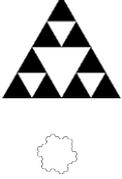
HASIL DAN PEMBAHASAN

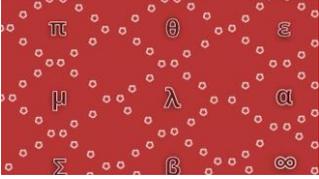
Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu tahap merancang motif kain jumputan dan tahapan produksi kain jumputan.

1. Tahap Merancang Motif

Rancangan motif fraktal kain jumputan dibuat menggunakan bangun fraktal himpunan Julia dan kurva Sierspinski. Motif yang dirancang dikembangkan dari motif kain yang jumputan yang ada di Nadia Collection dan sumber lainnya. Berikut diberikan bangun fraktal penyusun motif kain jumputan.

Tabel 1. Rancangan Motif

No	Motif Asli	Motif Fraktal	Bangun Fraktal
1.			
2.			
3.			
4.			

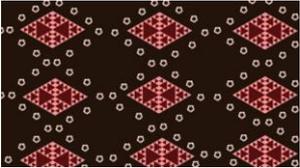
5.			
----	--	--	---

Beberapa motif fraktal yang dihasilkan disampaikan ke pemilik usaha, dari lima motif yang diberikan hanya ada dua motif yang dapat dibuat jumputan. Hal ini disebabkan karena tidak semua motif dapat diikat. Motif fraktal yang dapat di produksi adalah gabungan motif bintang tujuh dan lupis.

2. Tahap Produksi

Berdasarkan diskusi dengan pemilik usaha, motif fraktal jumputan yang akan diproduksi adalah penggabungan dari motif 1 sampai dengan 5. Motif fraktal yang diproduksi adalah pengembangan motif lupis dan motif titik tujuh. Tahapan produksi kain jumputan yang dilakukan di pengrajin Nadia Collection menggunakan motif fraktal diberikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Tahapan Produksi Kain Jumputan

No.	Tahapan	Dokumentasi
1.	Menyiapkan Rancangan motif yang akan digambar	
2.	Pemilihan bahan dan ukuran kain	
3.	Menggambar Motif pada kain	

4.	Proses jahit dan ikat	
5.	Proses Rebus/Celup	
6.	Membuka ikatan dan jahitan	
7.	Penjemuran	
8.	Hasil jumptan motif fraktal (motif lupis fraktal)	

Proses produksi kain jumputan Palembang saat ini masih menggunakan cara tradisional. Pada tahapan jahit dan ikat, tidak semua bangun fraktal dapat dijahit dan diikat. Oleh sebab itu pemilihan bangun fraktal yang akan digambarkan menjadi pertimbangan penting dalam merancang motif fraktal.

KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang dilaksanakan secara daring dan luring pada usaha produksi kain jumputan Palembang Nadia Collection dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Tidak semua bangun fraktal dapat digambarkan pada motif kain fraktal hal ini disebabkan oleh keterbatasan proses pengikatan. Bangun yang dapat diikat adalah bangun kompak/tertutup.
2. Pada kegiatan pengabdian ini motif fraktal yang dapat diproduksi menjadi kain jumputan adalah motif lupis dan titik tujuh. Pemilihan bangun fraktal dan pengambilan iterasi proses menggambar bangun fraktal adalah bagian penting dalam merancang motif kain jumputan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Sriwijaya yang telah mendanai kegiatan pengabdian skema perkuliahan desa tahun 2021 melalui anggaran dana PNBPN sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Tenaga Pelaksana Pengabdian Kepada Masyarakat Skema Perkuliahan Desa Universitas Sriwijaya Nomor.0038.59/UN9/SB3.LP2M.PM/2021, Tanggal 18 Agustus 2021. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pengrajin kain Jumputan Palembang Nadia Collection yang bersedia menjadi mitra kegiatan pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, L. D. F. (2019). Geometri Fraktal Dan Transformasi Geometri Sebagai Dasar Pengembangan Motif Batik Sekar Jagad. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(1), 1–14. <https://doi.org/10.36526/tr.v3i1.384>
- Gunawan, S. G. (2020). Penerapan Konsep Fraktal pada Pembuatan Batik. *IF2120 Matematika Diskrit*.
- Marom, S. (2017). Application of Fractal Concept in Material Batik Development Based on Wolframs Mathematica. *ZERO: Jurnal Sains, Matematika Dan Terapan*, 1(2), 49–61. <https://doi.org/10.30829/zero.v1i2.1461>
- Purnomo, K. D., Armana, R. F., & Kusno, . (2016). Kajian Pembentukan Segitiga Sierpinski Pada Masalah Chaos Game dengan Memanfaatkan Transformasi Affine. *Jurnal Matematika*, 6(2), 86. <https://doi.org/10.24843/jmat.2016.v06.i02.p71>

- Purnomo, K. D., Hadi, D., & Putri, P. (2020). Inovasi desain batik fraktal menggunakan geometri fraktal. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 131–140.
- Saefurrohman, & Ningsih, D. H. U. (2016). Desain Motif Batik Dengan Metode Fraktal Dan Algoritma L-System untuk Membangun Pustaka Batik Wali. *Dinamik*, 21(1), 42–51.
- Susanti, E. (2016). Aplikasi Himpunan Julia dalam Membuat Rancangan Motif Fraktal Songket Palembang. *Jurnal Matematika*, 6(2), 114. <https://doi.org/10.24843/jmat.2016.v06.i02.p74>