

PENGEMBANGAN MOTIF KARANG JENIS *PAVONA CACTUS* PADA APLIKASI BATIK BERBASIS WEB

Coral Motif Development Of Pavona Cactus Type On Web-Based Batik Application

Septian Putra M.S¹, Dr. Purba Daru Kusuma, S.T., M.T.², Casi Setianingsih, S.T. M.T.³

^{1,3}Prodi S1 Sistem Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

¹septian.manuel96@gmail.com, ³purbodaru@gmail.com, ³casi.sn@gmail.com

Abstrak

Batik sebagai wujud nyata dari seni rupa dengan latar belakang sejarah dan unsur budaya yang kuat dalam perkembangan kebudayaan bangsa Indonesia menjadi dasar identitas bangsa hingga saat ini. Upaya yang dapat dilakukan dalam menjaga pelestarian batik adalah dengan menciptakan suatu pola baru pada batik salah satunya menggunakan motif terumbu karang. Penerapan terumbu karang sebagai pola baru pada batik merupakan metode yang digunakan untuk mengkombinasikan teknologi komputer dengan ilmu seni. Jenis karang yang akan difokuskan untuk menjadi sebuah motif batik baru pada tugas akhir ini adalah jenis *Pavona Cactus*. Pada tugas akhir ini dibuat sebuah aplikasi pengembangan motif batik berbasis web. dengan menggunakan metode *l-system* pada pembuatan aplikasi ini, maka mempermudah pembuatan beberapa motif batik baru. Tujuan dari tugas akhir ini adalah mengembangkan modul pembangkitan motif karang *Pavona Cactus* pada aplikasi motif batik berbasis web. Hasil dari pembuatan tugas akhir ini adalah telah tercipta sebuah desain batik dengan karang *Pavona Cactus* sebagai motif utama.

Kata Kunci: *L-System, Batik, Karang, Web, Pavona Cactus*

Abstract

Batik as a real manifestation of art and a strong culture in the development of the Indonesian nation became the basis of identity for the moment. Efforts that can be done in preservation of batik is to apply a new pattern on batik one of them using coral reef motifs. The application of coral reefs as a new pattern in batik is a method used to combine computer technology with the science of art. The type of coral that will alternate into a new batik motif in this final project is a type of Pavona Cactus. In this final project is made an application development of web-based batik motif. By using l-system method in making this application, then making some new batik motif. The purpose of this final project is to develop Pavona Cactus coral motifs module on the application of web-based batik motif. The result of this task is creating a batik design with Pavona Cactus coral as the main motive.

Keywords: *L-system, Batik, Coral, Web, Pavona Cactus*

1. Pendahuluan

Batik adalah kerajinan yang memiliki nilai seni tinggi dan telah menjadi bagian dari budaya Indonesia (khususnya Jawa) sejak lama. Tradisi membatik pada mulanya merupakan tradisi yang turun temurun, sehingga kadang kala suatu motif dapat dikenali berasal dari batik keluarga tertentu. Motif batik disebut juga corak batik atau pola batik. Motif batik tersebut dibuat pada bidang-bidang segi tiga, segi empat, dan/atau lingkaran. Motif-motif batik itu antara lain adalah motif hewan, manusia, geometris, dan motif lain. Bahkan sampai saat ini, beberapa motif batik tradisional hanya dipakai oleh keluarga keraton Yogyakarta dan Surakarta[1].

Salah satu upaya pelestarian batik adalah memperbanyak produksi batik dan pembuatan motif-motif baru selain motif tradisional agar lebih banyak lagi konsumen yang menggunakan batik. Upaya pengembangan motif baru

pada batik yaitu dengan memanfaatkan keanekaragaman hayati Indonesia salah satunya biota karang yang ada di Indonesia. Berbagai Jenis dan bentuk karang yang sangat beraneka ragam menjadi salah satu alasan mengapa karang sangat cocok untuk dijadikan motif pada batik[2].

Semakin banyak motif yang dikembangkan, otomatis pola yang dibentukpun akan semakin rumit. Itu sebabnya Teknologi komputasi sangat berperan dalam pembuatan motif batik dengan pola-pola yang bervariasi antara lain *graph*, *l-system* dan lain-lain. Salah satu contohnya menggunakan system *Lindenmayer* atau biasa disebut *L-system*[3].

Diperkenalkan dan dikembangkan oleh *Aristid Lindenmayer* pada tahun 1968 *Theoretical Biologist and Botanist* dari Universitas *Utrecht Hungaria*. *Lindenmayer* menggunakan *L-system* untuk menggambarkan perilaku sel pertumbuhan pengembangan tanaman. *L-system* juga telah digunakan untuk memodelkan morfologi berbagai organisme dan dapat digunakan untuk menghasilkan fraktal yang serupa seperti sistem fungsi iterasi.

2. Dasar Teori

2.1 Batik

Batik merupakan budaya yang telah lama berkembang dan dikenal oleh masyarakat Indonesia. Kata batik mempunyai beberapa pengertian. Menurut Hamzuri dalam bukunya yang berjudul *Batik Klasik*, pengertian batik merupakan suatu cara untuk memberi hiasan pada kain dengan cara menutupi bagian-bagian tertentu dengan menggunakan perintang. Zat perintang yang sering digunakan ialah lilin atau malam. Kain yang sudah digambar dengan menggunakan malam kemudian diberi warna dengan cara pencelupan. setelah itu malam dihilangkan dengan cara merebus kain. Akhirnya dihasilkan sehelai kain yang disebut batik berupa beragam motif yang mempunyai sifat-sifat khusus[7].

2.2 Lindenmayer Sistem (L-System)

Metoda Lindenmayer Sistem (*L-System*) adalah aturan formal yang disusun sebagai gramatika dalam bentuk *axioma*, dimana simbol-simbol yang digunakan merepresentasikan pertumbuhan tanaman, terjadi pergantian simbol secara paralel dan simultan pada masing-masing tahap.

a) *Rewriting System*

Konsep utama dari Lindenmayer Sistem adalah penulisan berulang. Penulisan berulang adalah teknik untuk mendefinisikan objek secara kompleks dengan cara mengganti bagian dari objek dengan cara *rewriting rule* atau *production*. Proses dari *rewriting rule* terdapat dua bagian pembentukan yaitu *initiator* dan generator. Dimana menerapkan generator pada *initiator*, kemudian menerapkan generator pada hasil yang terakhir, dan seterusnya.

b) *Deterministic And Context Free L-System (DOL-System)*

DOL-System (artinya D0: deterministik dengan tidak ada konteks) adalah tipe paling sederhana dari metoda *L-System*.

c) *Bracketed L-System*

Untuk menjelaskan percabangan pada tanaman menggunakan string [], untuk string [adalah menentukan awal dan string] adalah menentukan ujung pada akhir cabang yang dimaksudkan.

d) *Context Sensitive L-System*

Pada aturan model *Context Sensitive L-System* terdapat dua aturan produksi yang digunakan, pertama untuk aturan produksi 2L-System adalah terdapat dua produksi untuk satu *context*, contoh terdapat sintak $a_1 < a > a_r \rightarrow x$ maka sintak a dapat memproduksi huruf x jika dan hanya jika kondisi a adalah diantara a_1 dan a_r , sedangkan untuk aturan produksi 1L-System hanya satu produksi untuk satu *context*, contoh $a_1 < a \rightarrow x$, yaitu huruf a dapat memproduksi huruf x jika kondisi a adalah setelah a_1 atau contoh $a > a_r \rightarrow x$ maka sintak a dapat memproduksi huruf x jika kondisi a adalah setelah a_r [4].

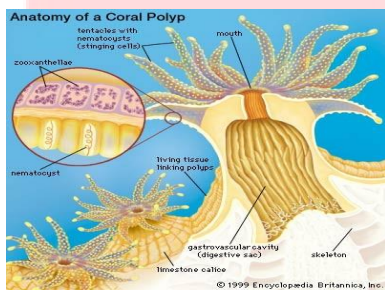
e) Representasi Grafik Terhadap Huruf Dalam Metode L-System

Metoda *L-System* merupakan aturan formal yang disusun sebagai *grammar* yang dikarakteristikan dalam bentuk *axioma*, dan simbol-simbol *alphabet* yang digunakan sebagai representasi pertumbuhan bagian tanaman secara paralel

dan simultan yang disebut sebagai grafik *turtle*, yang dapat bergerak pada berbagai arah, kearah depan, kearah kanan maupun kearah kiri, dapat dicontohkan terdapat 3 simbol yaitu F, + dan -, di mana untuk simbol F menyatakan sebuah panjang bagian tanaman yang bergerak pada berbagai arah, arah pergerakan dengan arah putaran jam dinyatakan sebagai simbol + dan arah sebaliknya sebagai simbol -.[5,7].

2.3 Terumbu Karang/*Pavona Cactus*

Terumbu karang merupakan ekosistem yang dibangun oleh biota laut penghasil kapur, terutama oleh hewan karang. Bersama-sama dengan biota lain yang hidup di dasar laut maupun kolom air. Koloni karang dibentuk oleh ribuan hewan kecil yang disebut Polip[3]. Dalam bentuk sederhananya, karang terdiri dari satu polip saja yang mempunyai bentuk tubuh seperti tabung dengan mulut yang terletak di bagian atas dan dikelilingi oleh Tentakel[3]. Namun pada kebanyakan Spesies, satu individu polip karang akan berkembang menjadi banyak individu yang disebut koloni[4]. Hewan ini memiliki bentuk unik dan warna beraneka rupa serta dapat menghasilkan CaCO₃[1]. Terumbu karang merupakan habitat bagi berbagai spesies tumbuhan laut, hewan laut, dan mikroorganisme laut lainnya yang belum diketahui[1].



Gambar 2.7 Anatomy of a Coral Polyp



Gambar 2.7.1 Karang *Pavona Cactus*

2.4 Aplikasi Web

Aplikasi berbasis *web* adalah sebuah perangkat lunak yang menggunakan teknologi *web* atau internet untuk memberikan layanan kepada pengguna aplikasi tersebut. *Web* merupakan fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi dan data multimedia lainnya. Sedangkan *website* adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, dimana tempatnya berada di dalam *world wide web* (*www*) di internet. Sebuah *web page* adalah dokumen yang ditulis dalam format HTML (*Hyper Text Markup Language*) yang hampir selalu dapat diakses melalui HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) yaitu protokol yang menyampaikan informasi dari *server website* untuk dapat ditampilkan kepada para pemakai melalui *web browser*.

Hypertext Markup Language (HTML) merupakan dokumen *text* biasa yang mudah untuk dimengerti dibandingkan bahasa pemrograman lainnya. Dan karena itu HTML dapat dibaca lewat *platform* yang berlainan seperti Windows, UNIX dan lain-lain. Untuk lebih jelasnya HTML adalah suatu *script* dimana kita bisa menampilkan informasi dan daya kreasi kita lewat internet.

Page Hypertext Preprocessor (PHP) adalah skrip bersifat *server-side* yang ditambahkan kedalam HTML. Penggunaan program PHP memungkinkan sebuah *website* menjadi lebih intraktif dan dinamis. Data yang dikirim oleh pengunjung *website* akan diolah dan disimpan dalam *database web server*, dan bisa ditampilkan kembali apabila diakses.

3. Perancangan

Berikut adalah deskripsi umum dari pengembangan motif batik karang *Pavona Cactus*.



Gambar 2. Skema Rancangan Pembuatan Motif Karang Menggunakan L-System

Pada tahap-tahap diatas menjelaskan secara garis besar langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tugas akhir ini yang terdiri dari memilih jenis karang yang akan dibuat motif batik (*Pavona Cactus*), selanjutnya mengidentifikasi pola bentuk karang, identifikasi bentuk dan warna background, identifikasi komponen L-System, pembuatan dari motif karang dan visualisasi motif karang yang sudah siap diimplementasi jadi motif batik baru, dimana karang yang akan digunakan adalah jenis karang Pavona Cactus. Kemudian dilakukan identifikasi bentuk dan warna latar berfungsi untuk memastikan agar bentuk dan warna latar belakang cocok dengan bentuk dan warna karang yang akan digunakan agar terlihat lebih menarik. Selain identifikasi background ada pula identifikasi komponen L-sistem yang akan membangun aturan produksi. Setelah tahap-tahap diatas selesai dilakukan, dilanjutkan dengan penafsiran grafis yang akan dilakukan visualisasi dengan menggunakan aplikasi berbasis web

3.1 Motif Karang

Pembuatan motif karang ini dimulai dengan memfokuskan pada kemiripan dari karakteristik terumbu karang aslinya. Model karang *Pavona Cactus* adalah model karang yang digunakan dalam penelitian aplikasi motif batik berbasis web. Bentuk karang yang penulis gunakan dapat dibuat dengan rumus pada gambar dibawah ini :

```

Sudcode Karang Utama
for ( i ← 4 i < 24 i++)
begin
  arrcabang ← array()
  arrcabang1 ← array()
  karang ← imagecolorallocate(canvas,64,0,0)
  y1 ← 500
  x1 ← 500
  x2 ← 300
  y2 ← 300
  warna ← imagecolorallocate(canvas, 255, 83, 113)
  t ← -0
  while(t < 0)
  begin
    poli[0] ← 0
    poli[1] ← t
    poli[2] ← 998
    poli[3] ← t + 800
    poli[4] ← 998
    poli[5] ← t + 800 + 23
    poli[6] ← 0
    poli[7] ← t + 23
    imagefilledpolygon ( canvas , poli , 4 , warna)
    i ← 0
  end
end
  
```

```

while ( i < 0)
begin
warna1 ← imagecolorallocate (canvas, rand(10,300), rand(10,300), rand(10,300))
cx ← i
cy ← t + i * 0.81
imagefilledellipse (canvas , cx - 8 , cy , 8 , 4, bt)
imagefilledellipse (canvas , cx , cy - 8 , 8 , 4, warna1)
imagefilledellipse (canvas , cx + 8 , cy , 8 , 4, warna1)
imagefilledellipse (canvas , cx , cy + 8 , 4 , 8, bt)
I ← i+55
end
t ← t + 150
end
    
```

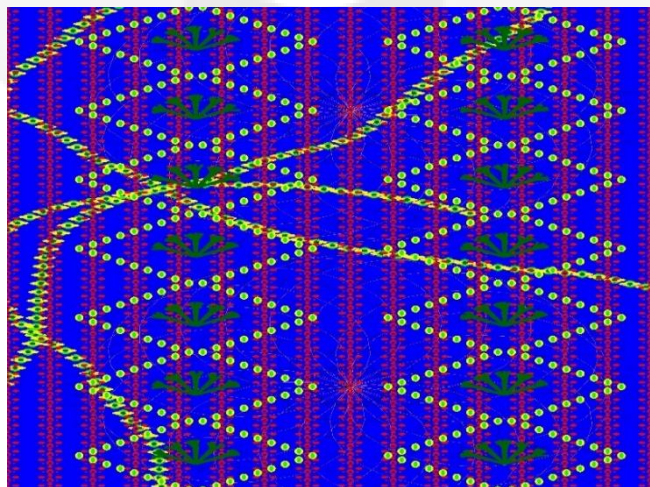


Gambar 3. Gambar Motif Karang

Pada gambar diatas dapat dilihat hasil bentuk karang *pavona cactus*, bentuk karang diatas dihasilkan dari rumus pembentuk karang atau pada sudcode diatas.

4. Implementasi

Perancangan desain motif batik dengan menggunakan karang jenis *pavona cactus* di implementasikan pada sebuah web browser. Lalu keluaran yang dihasilkan berupa sebuah gambar dengan format.jpg. Gambar 4 adalah screenshoot implementasi pada web browser chrome. Implementasi dilakukan pada sebuah web browser chrome. Pixel dari desain batik yang dibuat adalah 2000 x 2000 sehingga membuat bagian bawah terpotong dan tidak dapat di screenshoot.



Gambar 4. Gambar Batik Motif Karang *Pavona Cactus*

5. Kesimpulan

- 1) Berdasarkan hasil pengujian dengan mengubah nilai sebuah variable dapat mempengaruhi desain batik yang sudah di implementasikan. Hal ini dapat membantu jika ada orang lain yang ingin mengembangkan lagi hasil desain yang sudah selesai dibuat.
- 2) Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan survei, 90% mengatakan bahwa diperlukannya pengembangan batik. dan 100% responden memiliki jawaban yang positif tentang pengembangan desain batik menggunakan motif karang.
- 3) Dari hasil pengujian tersebut juga diketahui bahwa desain yang sudah diimplementasikan masih memiliki beberapa kekurangan.
- 4) Setiap variable yang ada dalam proses pembuatan desain batik memiliki peranannya masing-masing, jika salah satu nilai di ubah kemungkinan akan mengubah desain batik secara keseluruhan.

6. Saran

Hasil dari tugas akhir ini dirasa belum maksimal, pengembangan harus terus dilakukan terus dalam sistem ini pada penelitian selanjutnya. Adapun Saran yang perlu diteliti lebih lanjut adalah:

- 1) Menambah motif variasi lainnya pada desain batik.
- 2) Pemilihan variasi warna yang lebih menarik lagi pada desain batik.
- 3) Desain Motif lebih diperjelas.
- 4) Perlunya berkerjasama dengan Ahli bidang batik dalam pembuatan motif untuk penelitian kedepannya.
- 5) Implementasikan desain batik kedalam kain.

7. Daftar Pustaka

- [1] Kusuma, Purba Daru. "*Fibrous Root Model In Batik Pattern Generation*". School of Electrical Engineering, Telkom University, Bandung, Indonesia.
- [2] Kusuma, Purba Daru. "*Interaction Forces-Random Walk Model In Traditional Pattren Generation*". School of Electrical Engineering, Telkom University, Bandung, Indonesia.
- [3] Kusuma, Purba Daru. "*Implementation of Pedestrian Dynamic In Cellular Automata Based Pattern Generation*". School of Electrical Engineering, Telkom University, Bandung, Indonesia.
- [4] P. Prusinkiewicz, A. Lindenmayer, "*The Algorithmic Beauty of Plants*". Springer-Verlag, New York.
- [5] Susanto, Sewan. 1980. Departemen Perindustrian RI. Seni Kerajinan Batik Indonesia. Indonesia
- [6] Indrojarwo, Baroto Travip. 0000. Design and Creative Industry. Development of New Batik Indonesia Design By Exploration and Exploitation of Recent Context. Surabaya
- [7] Andy Suryowinoto. "Pemodelan Tanaman Virtual Menggunakan Lindenmayer System". Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya. Jurnal INFORM, Juli 2017.
- [8] Indonesia, Departemen Perdagangan. 2008. Trade Research and Development Agency, Ministry of Trade. Jakarta. Indonesia