

## PENGEMBANGAN MOTIF KARANG JENIS *LEPTOSERIS EXPLANATA* PADA APLIKASI BATIK BERBASIS WEB

### DEVELOPMENT OF CORAL MOTIVE OF LEPTOSERIS EXPLANATA TYPE ON WEB-BASED BATIK APPLICATION

Mohammad Viko Mashar, Dr. Purba Daru Kusuma, S.T., M.T., Anton Siswo Raharjo Ansori, S.T., M.T.  
Prodi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom  
[vikomashar@outlook.com](mailto:vikomashar@outlook.com), [purbodaru@gmail.com](mailto:purbodaru@gmail.com), [masgandhul@gmail.com](mailto:masgandhul@gmail.com)

---

#### Abstrak

Batik merupakan salah satu kekayaan seni budaya dunia yang berasal dari Indonesia. Dengan begitu kita sebagai warga Indonesia bisa mendukung adanya batik dengan cara melestarikannya. Dengan membuat pola-pola baru kita sudah ikut andil dalam melestarikan batik itu sendiri. Pola-pola tersebut bisa terinspirasi dari macam-macam bentuk logo, benda, makhluk hidup seperti hewan maupun tumbuhan. Namun, pada penelitian ini di ambil pada biota laut khususnya terumbu karang. Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar yang tentu saja memiliki perairan yang sangat luas, sehingga sudah bisa dipastikan banyak jenis-jenis terumbu karang yang terdapat di lautan Indonesia. Melihat banyak jenis dan keunikan dari macam-macam terumbu karang yang berada di perairan Indonesia maka hal tersebut dapat di jadikan sebagai pola untuk pengembangan pola baru pada batik yang baru. Salah satu jenis terumbu karang yang akan menjadi motif batik baru yaitu *Leptoseris Explanata*. Pada penelitian ini, akan di buat suatu aplikasi pengembangan motif batik berbasis web. Dalam pembuatan aplikasi tersebut agar dapat mempermudah dalam mengembangkan beberapa motif baru. Yang menggunakan beberapa metode untuk pembuatan aplikasi pengembangan motif batik berbasis web.

**Kata kunci :** Aplikasi, Batik, *Leptoseris Explanata*, Web

---

#### Abstract

Batik is one of the riches of world cultural arts originating from Indonesia. That way we as Indonesian citizens can support the existence of batik by preserving it. By making new patterns we have taken part in preserving batik itself. These patterns can be inspired by various forms of logos, objects, living things such as animals and plants. However, this research was taken on marine biota, especially coral reefs. Indonesia as the largest archipelagic country, which of course has very wide waters, so it can be ascertained that there are many types of coral reefs in the Indonesian ocean. Seeing the many types and uniqueness of the types of coral reefs in Indonesian waters, this can be used as a pattern for developing new patterns in new batik. One type of coral reef that will become a new batik motive is *Leptoseris Explanata*. In this study, an application for web-based batik motive development will be made. In making the application so that it can be easier to develop several new motives. Which uses several methods for making web-based application for batik motive development

**Keywords:** Application, Batik, *Leptoseris Explanata*, Web.

---

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang terdiri dari daratan dan lautan, satu pertiga luas Indonesia adalah daratan dan dua pertiga luas Indonesia adalah lautan. Indonesia negara kaya akan budaya, salah satu budayanya adalah batik. UNESCO mengakui batik sebagai salah satu warisan budaya Indonesia. Beranekaragam motif batik bisa ditemukan di berbagai daerah di Indonesia mulai dari batik modern yang motifnya sudah di modifikasi dengan berbagai rupa, hingga motif batik yang tradisional yang memuat unsur makhluk hidup seperti hewani dan tumbuhan. Karena Indonesia memiliki kekayaan biota laut yang sangat banyak, penelitian ini mengambil pola yang mengandung unsur biota laut.

Keanekaragaman di laut Indonesia sendiri sangat banyak macamnya. Terdiri dari berbagai jenis ikan, tanaman laut, terumbu karang, dll. Indonesia mempunyai luas terumbu karang sekitar 2,5 juta hektar yang terdiri dari ± 569 jenis yang termasuk dalam 82 marga karang[12]. Maka dari itu, topik yang dipilih untuk penelitian ini adalah sebuah terumbu karang dengan jenis *Leptoseris Explanata*.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi pengembangan motif batik berbasis web. Dengan menggunakan beberapa metode pendukung untuk memodelkan pola dari terumbu karang *Leptoseris Explanata*, dengan begitu

aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam pengembangan motif batik yang lebih banyak dan lebih bervariasi.

### 1.2 Tujuan

Berdasarkan latar belakang yang telah diatas, tujuan utama pembuatan tugas akhir ini yaitu mengembangkan motif batik jenis karang *Leptoseris Explanata* yang diimplementasikan ke dalam aplikasi berbasis *web*. Dengan demikian diharapkan pengrajin dapat memperoleh batik dengan motif yang indah dan sangat beragam dengan memanfaatkan terumbu karang yang ada di perairan Indonesia.

### 1.3 Identifikasi Masalah

- a. Bagaimana cara mengembangkan motif karang dalam aplikasi berbasis *web*
- b. Mengimplementasikan jenis karang *Leptoseris Explanata* kedalam aplikasi batik

### 1.4 Metoda Penelitian

- a. Studi literatur  
Studi literatur bertujuan untuk mempelajari dasar teori dari pembuatan aplikasi berbasis web dengan bahasa pemrograman php dan metode nya yaitu *L-system*.
- b. Perancangan sistem  
Perancangan sistem bertujuan menentukan metodologi pengembangan aplikasi yang digunakan dengan pendekatan terstruktur dan melakukan analisa perancangan pada aplikasi yang akan dibuat.
- c. Implementasi  
Bertujuan untuk mengaplikasikan teori-teori dan metode yang ada ke dalam bahasa pemrograman php untuk membuat motif karang jenis *Leptoseris Explanata* yang telah diubah ke bentuk model matematika.
- d. Pengujian sistem  
Pengujian sistem bertujuan melakukan implementasi metode pada aplikasi sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan.
- e. Penyusunan laporan  
Penyusunan laporan bertujuan untuk mengumpulkan dokumentasi dari pengembangan motif karang jenis *Leptoseris Explanata*.

## 2. Dasar Teori

### 2.1 Batik

Batik merupakan salah satu warisan budaya dari Indonesia. Kata batik sendiri adalah gabungan 2 kata dari bahasa jawa yaitu “Amba” yang berarti “Menulis” dan kata “Titik” yang berarti “titik”. Setiap daerah memiliki keunikan motif tersendiri yang menunjukkan identitas dari daerah itu sendiri, sehingga bisa suatu motif batik dapat menunjukkan dari suatu keluarga terhormat tertentu. Bahkan beberapa motif batik hanya boleh dipakai oleh keluarga keraton dari Yogyakarta dan Surakarta. Motif ini merupakan motif batik yang ornamennya tersusun secara geometris. Motif jenis ini mempunyai bentuk dasar seperti segiempat, layang-layang, lingkaran, lengkung dan bentuk lainnya. Pada gambar 2.1 salah satunya adalah motif Batik andalan khas Madiun adalah Batik Retno Kumolo. Motif yang menonjol dari batik Retno Kumolo adalah tombak milik Retno Dumilah, Keris Tundung Madiun milik Retno Dumilah, bunga melati, matahari, dan selendang.



Gambar 2. 1 Motif batik Retno Kumolo

### 2.2 Terumbu Karang

Terdapat banyak jenis terumbu karang di perairan Indonesia, salah satu jenis yang menarik adalah jenis *Leptoseris Explanata*. Karang jenis ini berasal dari suku *Agariciidae* dan marga *Leptoseris* yang di temukan oleh Yabe & Sugiyama pada tahun 1941[12]. Karang jenis ini mempunyai karakter lembaran dan koralit

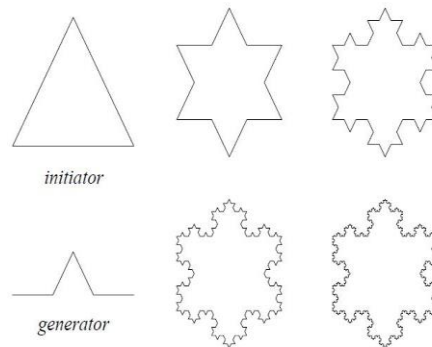
hanya pada satu sisi. Korallit tersebar dengan jarak berjauhan satu sama lainnya dan menghadap kesisi luar. Septokosta berselang-seling dan berjalan secara radial. Warna yang biasa dijumpai yaitu warna coklat muda. Distribusi dari karang *Leptoseris Explanata* berada di lereng terumbu tengah dan tersebar diseluruh perairan Indonesia bagian tengah dan timur. Gambar 2.3 berikut menunjukkan bentuk dari terumbu karang jenis *Leptoseris Explanata*



Gambar 2.2 Terumbu karang *Leptoseris Explanata*

**2.3 Lindenmayer System (L-System)**

*L-system* merupakan teknik untuk memvisualisasikan struktur dan proses yang dimodelkan, Metoda ini mempunyai banyak variasi dari bentuk yang sederhana hingga rumit[13]. Metoda ini di implementasikan pada bentuk terumbu karang. Inti dari *L-System* adalah perulangan(*rewriting*), *rewriting* adalah teknik untuk membentuk objek kompleks yang berasal dari objek awal yang sederhana menggunakan *rewriting rules* atau *productions*. Sebagai contoh gambar 2.4 dari implementasi *rewriting rules* pada *L-System* yaitu *snowflake curve* oleh von Koch pada tahun 1905.

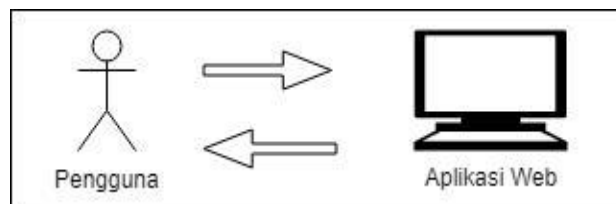


Gambar 2. 3 snowflake curve[13]

**3. Pembahasan**

**3.1 Gambaran Umum Sistem**

Pada penelitian ini yaitu membuat sebuah desain motif batik terumbu karang menggunakan metode L-Systems dan perhitungan matematika. Jenis terumbu karang yang dijadikan motif batik yaitu *Leptoseris Explanata*. Motif batik dibuat dengan menggunakan bahasa pemograman *PHP* yang menghasilkan gambar berformat *JPEG* dan berukuran 1000x1000pixel.

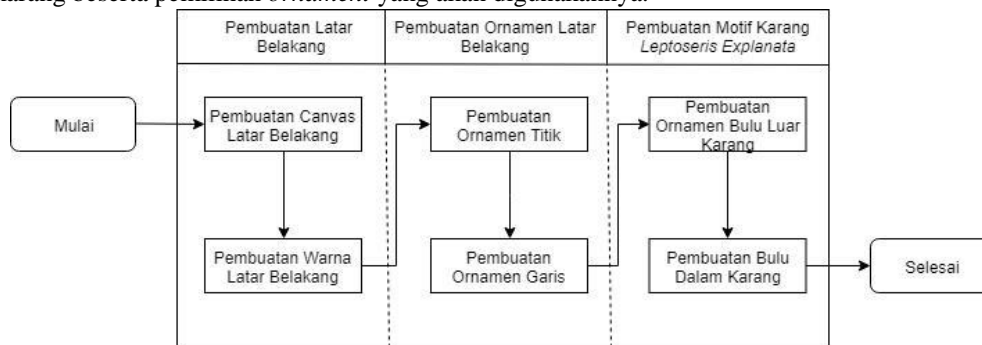


Gambar 3. 1 Gambaran umum sistem

Pada gambar 3.1, pengguna dapat membuka aplikasi web secara lokal dengan menggunakan browser melalui komputer atau pun laptop yang telah memiliki aplikasi web tersebut, kemudian mengakses web batik yang ada. Setelah itu, pengguna dapat melihat hasil dari web motif batik terumbu karang *Leptoseris Explanata* pada aplikasi tersebut.

### 3.2 Perancangan Sistem

Pada aplikasi ini memungkinkan user untuk membuat desain batik dengan motif karang. Perancangan sistem ini bertujuan untuk membuat motif batik dengan model karang *Heterocyathus Aequicostatus*, kemudian bentuk pola karang tersebut akan dibuat menggunakan metode *L-system*. Dengan menggunakan *L-system* akan dihasilkan beberapa pola yang nantinya akan ada perubahan dan disesuaikan untuk menghasilkan motif batik baik. Untuk menghasilkan motif batik baru, pada aplikasi membutuhkan data *input* berupa pemilihan pola terumbu karang beserta pemilihan *ornament* yang akan digunakannya.



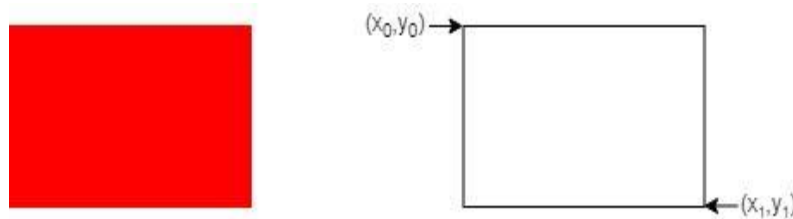
Gambar 3. 2 Diagram blok sistem

Pada gambar 3.2. menunjukkan tahapan-tahapan yang digunakan dalam pembuatan motif batik ini. Berikut adalah langkah-langkah skema perancangan motif terumbu karang *Heterocyathus Aequicostatus*:

- Langkah pertama : Latar terletak pada layer paling dasar, latar berupa persegi yang memiliki beberapa pilihan warna.
- Langkah kedua : Ornamen batik terletak pada layer tengah di atas latar belakang. Ornamen terdiri dari pola titik dan pola garis.
- Langkah ketiga : Motif karang yang terletak pada layer paling atas dimana tidak ada layer lainnya yang akan menutupi. Motif karang terdiri dari bulu bagian luar karang dan bulu bagian dalam karang.

### 3.3 Analisis Matematika

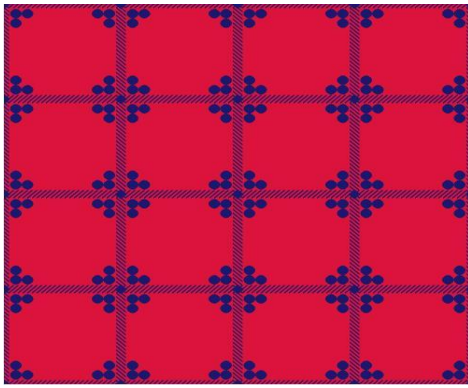
Latar belakang canvas berupa persegi panjang yang bernilai 1000x1000 *pixel*. Latar belakang dapat dilihat seperti pada gambar 3.3.



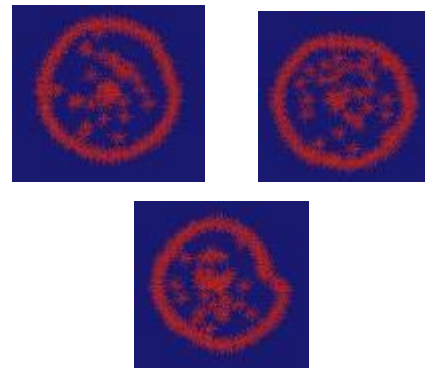
Gambar 3. 3 Latar Belakang (dalam skala 152x372 piksel)

Pada bagian latar belakang, canvas yang digunakan berukuran 1000x1000 piksel atau 26x26 cm pada aplikasi dengan koordinat awal  $(X_0, Y_0)$  bernilai  $(0,0)$ , dan koordinat akhir  $(X_1, Y_1)$  bernilai  $(1000,1000)$ . Warna *default* pada latar belakang yaitu *thistle* dengan nilai RGB  $(220, 20, 60)$ . Warna latar belakang nantinya dapat diubah sesuai dengan pilihan yang telah diberikan.

Motif ornamen yang digunakan pada latar dari motif batik ini mempunyai beberapa bentuk pola yang digabung sehingga memenuhi *canvas*. Pada ornamen latar belakang ini berdasarkan pada bentuk motif batik ratno kumolo.



Gambar 3. 4 Tampilan Background



Gambar 3. 5 Tampilan motif karang

### 3.4 Pengujian

Pada tahap pengujian digunakan dua pengujian. Pengujian Alpha dilakukan dengan mengubah beberapa variabel pada aplikasi yang telah dibuat untuk mendapatkan hasil yang bervariasi jika nilai variabel yang telah dimasukkan diubah berdasarkan skenario yang telah dibuat. Untuk pengujian beta dilakukan dengan membuat survei kepada beberapa responden untuk menilai bagaimana bentuk karang yang diterapkan.

Tabel 3. 1 Pengujian alpha

Nama Pengujian	Detail Uji	Jenis Pengujian
Pengujian warna latar belakang	Mengubah nilai variabel RGB untuk merubah warna latar belakang	<i>Black Box</i>
Pengujian perubahan ukuran karang	Mengubah nilai variabel yang membentuk ukuran karang	<i>Black Box</i>
Pengujian warna motif karang	Mengubah nilai variabel RGB untuk merubah warna motif karang	<i>Black Box</i>

Tabel 3. 2 Pengujian expert judgement

Nama Pengujian	Detail Uji					Hasil	
	Nama	Universitas	Program Studi	Fakultas	Bidang	Kemiripan	Kelayakan
Expert Judgement	Pardhian P Santoso, S.Sn.	Binus University	Desain Komunikasi Visual	Industri Kreatif	Gambar Tangan	50%	50%

Tabel 3. 3 Pengujian survey

Nama Pengujian	Detail Uji		Hasil	
	Jumlah Surveyor		Kemiripan	Kelayakan
Survey	30 Orang		70%	88%

## 4. Kesimpulan

### 4.1 Kesimpulan

- Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengembangan motif karang jenis *Leptoseris Explanata* dilakukan dengan menggunakan metode *L-system dan random generate*.
- Berdasarkan hasil pengujian alpha, bentuk karang dapat diubah sesuai dengan masukan yang diberikan pada setiap variabel masukan yang ada.
- Berdasarkan hasil pengujian *expert judgement*, bentuk motif karang sudah 50% mirip tetapi penempatan motif karang sebagai motif utama masih kurang presisi. Sedangkan untuk pemilihan warna agar menggunakan warna kalem/*soft* pada karang, dan warna gelap pada badan karang.
- Berdasarkan hasil pengujian alpha, setiap variabel dapat mengubah bentuk karang menjadi lebih fleksibel.

### 4.2 Saran

- Pada menu pemilihan warna, warna yang digunakan harus sesuai antara motif latar dan motif karang agar tidak terlihat monoton.
- Pemilihan latar yang sesuai dan dapat dikombinasikan dengan motif karang agar tidak saling terlihat mendominasi.

### Daftar Pustaka

- [1] Kusuma, Purba Daru. "*Fibrous Root Model In Batik Pattern Generation*". School of Electrical Engineering, Telkom University, Bandung, Indonesia, July 2017.
- [2] ""Indonesian Batik", Inscribed in 2009 on the Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity". UNESCO.
- [3] Kusuma, P.D., 2017, "Fibrous root model in batik pattern generation", *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Vol 95 No 14.
- [4] Rozenberg, G. and Salomaa, A., 1980, "The mathematical theory of L systems", Academic Press, New York.
- [5] Kusuma, P.D., 2017, "Interaction Forces-Random Walk Model in Traditional Pattern Generation", *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Vol 95 No 14.
- [6] Kusuma, P.D., 2016, "Implementation of Pedestrian Dynamic in Cellular Automata Based Pattern Generation", *International Journal of Advanced Computer Science and Application*, vol 7 no 3.
- [7] Kusuma, P.D., 2017, "Graph Based Simplified Crack Modelling in Batik Pattern Generation", *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Vol 95 No 19.
- [8] Nava, N., *Il batik – Ulissedizioni*.
- [9] Y. Li, C. J. Hu, and X. Yao, "*Innovative Batik Design with an Interactive Evolutionary Art System*", *Journal of Computer Science and Technology*, vol. 24(6), 2009, pp. 1035-1047.
- [10] James S.H.F, David, D.F, Martin J.M, Mercer,L., 1996, "The AlgorithmicBeautyofPlants", Springer.verlag. Page 1-18.
- [11] Hafidz Kahamdany. "Pengembangan Motif Karang Jenis *Leptoseris Papyracea* Pada Aplikasi Batik Berbasis Web". *School of Electrical Engineering, Telkom University*, Bandung, Indonesia, Januari 2018.
- [12] Agus Indarjo, Wisnu Wijatmoko, Munasik. "Kondisi Terumbu Karang di Perairan Pulau Panjang Jepara", *Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia, Desember 2004*.
- [13] Przemyslaw Prusinkiewicz, Aristid Lindenmayer. "*The Algoritmic Beauty of Plants*". Buku. *New York, 1996*..
- [14] Spiegel, Murray R; Liu, John. *Mathematical Handbook of Formulas and Tables*. 1998. hal-(11-17).
- [15] Baroto Tavip Indrojarwo. *Development of Indonesia New Batik Design by Exploration and Exploitation of Recent Context*. Jurusan Desain Produk Industri, FTSP, ITS Kampus ITS Sukolilo, Surabaya. 2008
- [16] Kuswadi. *Mengenal Seni Batik di Yogyakarta*. Yogyakarta : Proyek Pengembangan Permuseuman Yogyakarta. 1981.