

**PENGEMBANGAN MOTIF KARANG JENIS  
MONTIPORA AEQUITUBERCULATA PADA APLIKASI  
BATIK BERBASIS WEB**

**DEVELOPMENT OF MONTIPORA AEQUITUBERCULATA CORAL IN BATIK  
APPLICATIONS BASED ON WEB**

Muhammad Ken<sup>1</sup>, Astrid Melati<sup>2</sup>, Dr. Purba Daru Kusuma S.T., M.T.<sup>3</sup>, Ratna Astuti  
Nugrahaeni, S.T., M.T.<sup>4</sup>

<sup>1 2 3 4</sup> Prodi S1 Sistem Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

<sup>1</sup> [kenmasterkira@gmail.com](mailto:kenmasterkira@gmail.com), <sup>2</sup> [astridmelati96@gmail.com](mailto:astridmelati96@gmail.com), <sup>3</sup> [purbodaru@gmail.com](mailto:purbodaru@gmail.com), <sup>4</sup> [ratnaan@telkomuniversitv.ac.id](mailto:ratnaan@telkomuniversitv.ac.id)

Abstrak :

Banyak peninggalan bersejarah Indonesia yang diakui oleh negara tetangga, salah satunya adalah batik. Kurangnya minat warga Indonesia terhadap batik mengakibatkan batik diakui oleh negara tetangga. Berkembangnya teknologi di Indonesia bisa dijadikan titik balik supaya batik bisa lebih diminati lagi oleh warga Indonesia, dengan memanfaatkan teknologi dalam pembuatan desain motif batik yang baru.

Pada penelitian ini, telah tercipta sebuah desain motif batik menggunakan jenis karang Montipora Aequituberculata dengan aplikasi berbasis web. Pada pembuatannya terdapat beberapa rumus yang memiliki peran masing-masing dalam membangun desain motif batik. Hasil dari pengujian melalui survey pun menunjukkan masih perlunya pengembangan lagi terhadap pola batik supaya bisa lebih baik kedepannya.

Kata kunci : Batik, Karang, Web, L-System, Montipora Aequituberculata

*Abstract :*

*Many historic relics of Indonesia are claimed by neighboring countries, one of them is batik. The lack of interest of Indonesian citizens towards batik resulted in batik claimed by neighboring countries. The development of technology in Indonesia can be a turning point so that batik can be more desirable by citizens of Indonesia, by utilizing technology in making new batik motif.*

*In this research, has created a design of batik motifs using Montipora Aequituberculata coral species with web-based applications. In the making there are several formulas that have their respective roles in building design batik motif. Results from testing through the survey also shows the need for more development of batik patterns in order to better the future*

*Keyword : Batik, Coral, Web, L-System, Montipora Aequituberculata.*

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia mempunyai banyak suku dan budaya, lebih dari 1000 suku hidup berdampingan di Indonesia, maka dari itu banyak juga peninggalan-peninggalan bersejarah yang ada di Indonesia, salah satunya adalah batik. Seiring berkembangnya zaman dan teknologi, peminat batik di Indonesia semakin berkurang, banyaknya fashion style dari luar negeri yang masuk ke Indonesia menjadi salah satu penyebabnya.

Karang adalah invertebrata laut yang hidup di air dangkal yang hangat di perairan pesisir yang jernih dan tersebar di seluruh dunia, terutama di Indonesia dikarenakan Indonesia merupakan negara kepulauan. Luasnya perairan di Indonesia menandakan banyaknya jenis-jenis karang yang berada di Indonesia. Karang pun merupakan salah satu keindahan yang dimiliki oleh Indonesia.

Cara tradisional membuat batik membuat warga Indonesia malas membuat batik, karena susah dan sudah ketinggalan zaman. Maka dari itu karena sudah sangat berkembangnya teknologi di Indonesia, kita bisa menerapkan teknologi pada pengembangan batik itu sendiri. Karena dengan teknologi dapat membuat proses pembuatan motif lebih cepat dan bervariasi. Pola karang dikembangkan dengan menggabungkan sistem L dan berjalan acak [1]. Sudah adanya beberapa penelitian tentang aplikasi model batik berbasis web dengan pola retakan di jalan, bentuk cellular automata, dan bentuk random-walk model [2][3][4].

### 1.2 Rumusan Masalah

Agar permasalahan tidak terlalu luas, rumusan masalah yang ada dalam penelitian ini lebih difokuskan pada permasalahan pola batik bagaimana yang yang bisa terlihat lebih modern dengan motif terumbu karang dengan mempertimbangkan dan memperhatikan bagaimana cara mengembangkan motif-motif karang ke dalam batik menggunakan aplikasi berbasis web.

### 1.3 Batasan Masalah

Pada dasarnya, jenis-jenis karang sangat beragam. Di sisi lain, penelitian ini merupakan penelitian pertama mengenai pengembangan batik bermotif karang. Oleh karena itu, perlu ditetapkan batasan-batasan agar penelitian tidak terlalu melebar. Dalam penelitian ini, ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

- 1) Jenis karang yang digunakan merupakan hayati dari sekitar laut Indonesia.
- 2) Jenis karang yang digunakan hanyalah satu jenis, yaitu Montipora Aequituberculata.
- 3) Pengembangan batik jenis terumbu karang Montipora Aequituberculata hanya agar terlihat lebih modern.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan motif karang jenis Montipora Aequituberculata pada aplikasi motif batik berbasis web. Penelitian ini mengusulkan model terumbu karang yang realistis dan sederhana.

## 1.5 Metode Penelitian

- a) Studi Literatur  
Mempelajari dasar teori dari pembuatan aplikasi berbasis web dan metode L-System.
- b) Perancangan Sistem  
Menentukan metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan dengan pendekatan terstruktur dan melakukan analisa perancangan.
- c) Implementasi  
Mengaplikasikan teori-teori dan metode yang sudah dipelajari ke dalam bahasa pemrograman.
- d) Pengujian Sistem  
Melakukan implementasi metode pada perangkat lunak sesuai perancangan yang telah dilakukan.
- e) Penyusunan Laporan  
Dokumentasi penelitian pengembangan motif karang kedalam batik.

## 2. Teori Penunjang

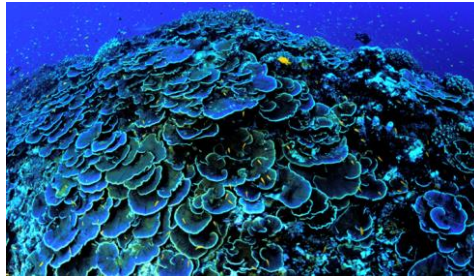
### 2.1 Batik

Batik adalah kain bergambar yang pembuatannya secara khusus dengan menuliskan atau menerakan lilin pada kain, kemudia pengolahannya melalui proses tertentu. Seni mendekorasi kain ini sudah ada sejak 4 abad sebelum masehi, tetapi baru masuk ke Indonesia sekitar abad ke 6 atau 7. Dari zaman dahulu hingga sekarang cara membuat batik tidak pernah berubah, yaitu dengan menggunakan canting. Mungkin dengan berkembangnya teknologi membuat banyaknya cara membuat batik, tetapi hingga saat ini masih banyak pembuatan batik menggunakan canting [5].

### 2.2 Karang

Karang adalah invertebrata laut yang hidup di air dangkal yang hangat di perairan pesisir yang jernih dan tersebar di seluruh dunia. Dalam bukunya *Scala Naturae*, Aristoteles mengklasifikasikan karang sebagai "zoophyta" ("hewan ternak"), hewan yang memiliki karakteristik tanaman, polymath asal Persia Al-Biruni mengklasifikasikan spons dan karang sebagai hewan, dengan alasan bahwa mereka merespons sentuhan. Namun, orang tetap percaya bahwa karang merupakan tanaman hingga abad kedelapan belas, ketika William Herschel menggunakan mikroskop untuk menetapkan bahwa karang memiliki membran selaput tipis khas seekor binatang [6].

*Montipora aequituberculata* adalah spesies karang berbatu di keluarga Acroporidae. Ini adalah karang umum di perairan dangkal di wilayah Indo-Pasifik. *Montipora aequituberculata* adalah karang yang berasal dari daerah Indo-Pasifik. Rentangnya membentang dari Laut Merah dan Teluk Aden, melalui Samudra Hindia sampai Jepang, Laut Cina Timur, Australia dan Pasifik barat dan tengah [7].

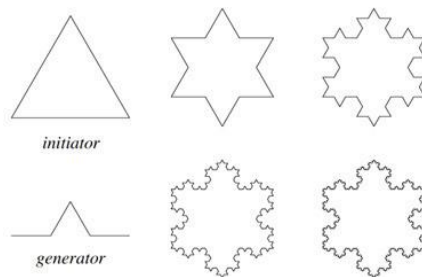


Gambar 1 Karang *Montipora Aequituberculata*

### 2.3 L-System

Lindenmayer System - atau L-System dipahami sebagai sebuah teori matematika tentang pengembangan tanaman [8]. Sistem L diperkenalkan pada tahun 1968 oleh Aristid Lindenmayer, seorang ahli biologi asal Hungaria di Universitas Utrecht. Lindenmayer menggunakan sistem L untuk menggambarkan perilaku sel tumbuhan dan memodelkan proses pertumbuhan pengembangan tanaman.

Konsep utama L-System adalah rewriting system atau sistem penulisan ulang. Secara umum, rewriting adalah teknik untuk menentukan objek kompleks dengan mengganti berturut-turut bagian dari objek awal yang sederhana menggunakan seperangkat aturan penulisan ulang atau produksi.

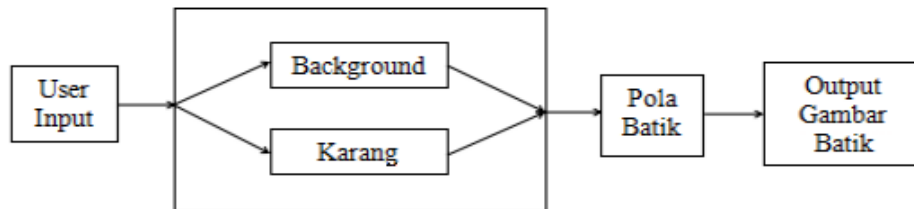


Gambar 2 Tahapan Pembuatan Kepingan Salju

## 3. Rancangan Sistem

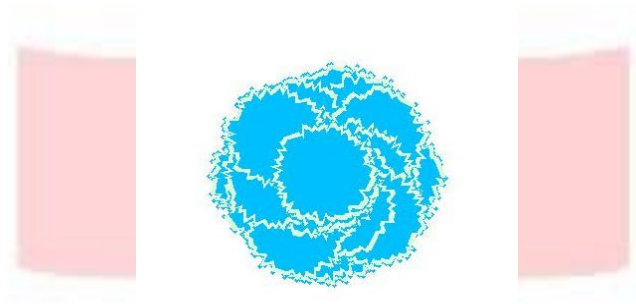
### 3.1 Deskripsi Umum Sistem

Aplikasi batik berbasis web ini dibuat untuk menghasilkan variasi-variasi motif batik terbaru berdasarkan bentuk karang yang menggunakan metode L-System. Jenis karang yang digunakan adalah jenis *Montipora aequituberculata*. Kebutuhan untuk menjalankan sistem aplikasi batik berbasis web ini sangat berkaitan dengan perangkat lunak apa yang akan digunakan. Dalam perancangan program ini, pengembangannya dilakukan dengan menggunakan PHP (Hypertext Processor) untuk Bahasa pemrogramannya, dan menggunakan browser untuk menjalankan programnya yang nantinya akan menghasilkan gambar yang berformat JPEG yang berukuran 1000x1000 pixel.



Gambar 3 Skema Aplikasi

### 3.2 Model Pola Karang



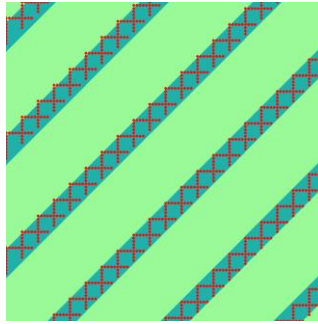
Gambar 4 Pola Karang

```

i ← 0
while(i ≤ 1200)
begin
  j ← 1000
  while(j ≥ -200)
  begin
    cx1 ← i
    cy1 ← j
  sud ← 0
  dsudut ← 20
  for(k ← 0 ;k < n; k++)
  begin

    x11 ← cx2 + 0.9 * r2 * cos(deg2rad(sud1))
    y11 ← cy2 + 0.9 * r2 * sin(deg2rad(sud1))
    arrkarang1[indexkarang1] ← x11
    indexkarang1++
    arrkarang1[indexkarang1] ← y11
    indexkarang1++
    npolikarang1++
  imagefilledellipse ( canvas , x1, y1, 5 , 5 , w4)
  while(sud1 ≤ akhir) begin
    r2 ← rand(r2min,r2max)
    x2 ← cx2 + r2 * cos(deg2rad(sud1))
    y2 ← cy2 + r2 * sin(deg2rad(sud1))
    x21 ← cx2 + 0.9 * r2 * cos(deg2rad(sud1))
    y21 ← cy2 + 0.9 * r2 * sin(deg2rad(sud1))
    imageline (canvas , x1, y1, x2 , y2 , w4)
    imagefilledellipse ( canvas , x2, y2, 5 , 5 , w4)
  end
end
end
end
  
```

### 3.3 Model Pola Background dan Ornamen



Gambar 5 Pola Background dan Ornamen

```

canvas ← imagecreatetruecolor(1000, 1000)
imagejpeg(canvas,"crack.jpg")
warna ← imagecolorallocate(canvas, R2, G2, B2)
t ← -1000
while(t < 2000)
begin
    poli[0] ← 0
    poli[1] ← t
    poli[2] ← 998
    poli[3] ← t - 1000
    poli[4] ← 998
    poli[5] ← t - 1000 + 90
    poli[6] ← 0
    poli[7] ← t + 90
    imagefilledpolygon (canvas , poli , 4 , warna)
    t = t + 355
end
i ← 0
while(i < 1000)
begin
    j ← 2000 - i - 150
    while (j ≥ -400)
    begin
        imagefilledellipse ( canvas , i, j, 8 , 8 , wor)
        for(k ← 1; k ≤ 8; k++)
        begin
            imagefilledellipse ( canvas , i, j +
(k*10), 8 , 8 , wor)
        end
        for(k ← 1; k ≤ 8; k++)
        begin
            imagefilledellipse ( canvas , i+(k*10),
j, 8 , 8 , wor)
        end
        j ← j - 360;
    end
    i = i + 50
end
end

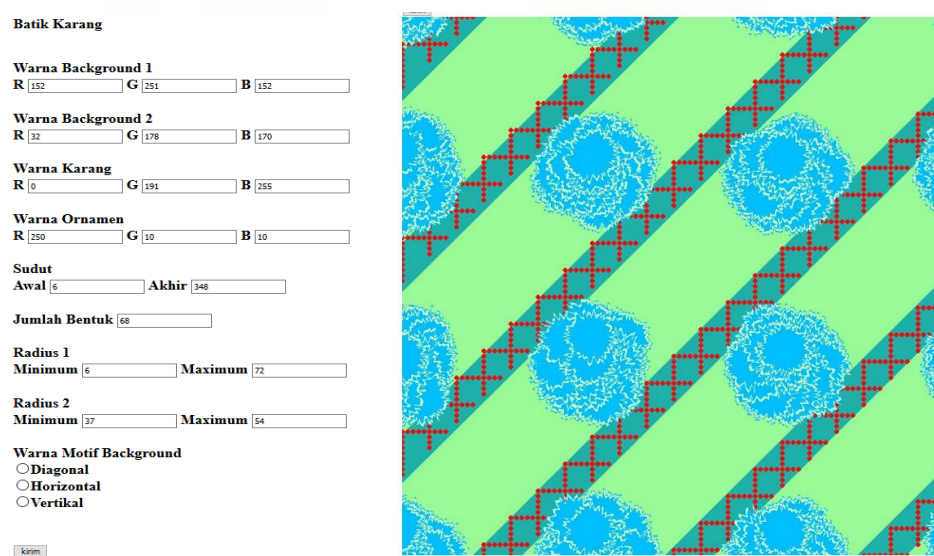
```

## 4. Implementasi dan Pengujian

### 4.1 Implementasi

Perancangan desain motif batik dari karang jenis *Montipora Aequituberculata* diimplementasikan pada sebuah web browser, dimana output yang dihasilkan berupa sebuah gambar desain motif batik dengan format .JPEG. Implementasi perancangan batik bermotif karang jenis *Montipora Aequituberculata* berbasis web ini disesuaikan dengan perancangan yang dibuat sebelumnya

#### 4.1.1 Gambaran Umum Aplikasi



Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi

Gambar diatas merupakan hasil dari aplikasi batik berbasis web, pada aplikasi tersebut ad GUI yang bisa user isi agar hasil motif batik bisa sesuai apa yang user inginkan. Pada GUI diatas terdapat 11 Jenis inputan

### 4.2 Pengujian

Pengujian adalah tahap dimana hasil tugas akhir diuji apakah sudah sesuai sistem, dan juga mencari kekurangan dari hasil tugas akhir. Penulis menggunakan pengujian survey, dimana penulis akan melakukan survey kepada beberapa surveyor untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan dari hasil tugas akhir ini.

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian terhadap aplikasi batik yang telah diperoleh maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil motif batik dengan aplikasi Motif Batik Berbasis Web dinilai sebuah karya layak untuk menjadi motif batik berdasarkan hasil survey kepada 30 surveyor.
2. Aplikasi Motif Batik Berbasis Web dinilai mampu membantu warga Indonesia dalam penggambaran motif batik baru maupun yang sudah ada.
3. Aplikasi Motif Batik Berbasis Web dinilai mampu menjadi sebuah aplikasi yang dapat melestarikan motif batik dan menciptakan motif batik baru yang lebih modern yang dapat diterima oleh masyarakat luas kedepannya.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian dan hasil survey dapat diambil saran-saran sebagai berikut:

1. Bentuk karang lebih diperbaiki agar lebih mirip dengan karang yang diinginkan.
2. Lebih diperhatikan kontras warnanya, agar motif batik terlihat lebih bagus.
3. GUI nya diperbaiki agar lebih user friendly.
4. Perlunya bekerjasama dengan Ahli bidang batik dalam pembuatan motif untuk penelitian kedepannya.
5. Menambah variasi lebih pada motif batiknya agar tidak monoton.

## Daftar Pustaka

1. Kusuma, P.D., 2017, "Fibrous root model in batik pattern generation", *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Vol 95 No 14.
2. Kusuma, P.D., 2017, "Interaction Forces-Random Walk Model in Traditional Pattern Generation", *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Vol 95 No 14.
3. 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. .
4. Kusuma, P.D., 2017, "Graph Based Simplified Crack Modelling in Batik Pattern Generation", *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Vol 95 No 19.
5. Nava, N., *Il batik – Ulissedizioni*.
6. *The Light of Reason* 8 August 2006 02:00 BBC Four
7. DeVantier, L.; Hodgson, G.; Huang, D.; Johan, O.; Licuanan, A.; Obura, D.; Sheppard, C.; Syahrir, M.; Turak, E., 2013, "*Montipora aequituberculata*", *IUCN Red List of Threatened Species*, Version 2014.1. International Union for Conservation of Nature.
8. Prusinkiewicz, P., Lindenmayer, A., 1990, "The Algorithmic Beauty of Plants"