

PENGEMBANGAN MOTIF KARANG JENIS *ACROPORA ECHINATA* PADA APLIKASI BATIK BERBASIS WEB
ACROPORA ECHINATA MODEL IN WEB BASED BATIK APPLICATION

Naufira Septriyanti¹, Khairunnisa Br Ginting², Dr. Purba Daru Kusuma S.T, M.T³, Andrew Brian Osmond⁴

^{1 2 3 4} Prodi S1 Sistem Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom¹

septriyantinaufira@gmail.com, khairunnisaginting16@gmail.com, purbodaru@gmail.com,

⁴ andrewbrianosmond@telkomuniversity.ac.id

Abstrak :

Salah satu warisan budaya yang dimiliki oleh Indonesia adalah batik. Dimana kita harus melestarikan dan dibudidayakan dengan cara mengembangkan pola-pola baru agar batik berkembang di setiap generasi selanjutnya. Dan salah satu pola yang akan digunakan adalah terumbu karang. Selain batik ciri khas Indonesia, terumbu karang pun adalah salah satu keindahan alam yang ada di Indonesia. Dengan berbagai macam jenis karang yang ada di Indonesia.

Pada penelitian ini, telah tercipta sebuah desain batik menggunakan motif karang jenis *Acropora Echinata* berbasis web. Hasil pengujian tingkat kelayakan aplikasi berdasarkan keahlian menghasilkan nilai 33% untuk responden keahlian dalam bidang seni dan 67% hasil dari responden umum. Sedangkan menurut jenis kelamin terdapat 27% pada laki-laki dan 73% pada perempuan. Hasil pengujian tingkat kelayakan terdapat 83% menyatakan sudah layak dan 17% menyatakan cukup layak.

Kata kunci : Batik, Karang, Web, *Acropora echinata*

Abstract :

One of the cultural heritages owned by Indonesia is batik. Where we must preserve and cultivate by developing new pattern patterns for batik to develop in every next generation. And one of the patterns that will be used is coral reefs. In addition to the typical Indonesian batik, coral reefs are also one of the natural beauty that exists in Indonesia. With various types of corals in Indonesia.

In this research, has created a design of batik using a type of *Acropora Aspera* web-based coral. The results of the feasibility test of application based on expertise resulted in a score of 33% for respondents in art expertise and 67% of general respondents. While according to gender there are 27% in men and 73% in women. The feasibility test results found 83% said it was feasible and 17% said it was quite feasible.

Keywords: Batik, Coral, Web, *Acropora echinata*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Keberadaan warisan budaya tradisional semakin tertekan dan menimbulkan penurunan peminatan dan kelestariannya seperti batik. Ketidakmampuan batik untuk bertahan dapat menyebabkan batik tersebut akan punah di waktu yang akan datang. Pengelola batik kurang memperhatikan aspek seni atau pola yang modern. Terumbu karang termasuk warisan alam di Indonesia yang ikut dilestarikan. Dengan menggabungkan batik dan terumbu karang ini dapat meningkatkan batik di waktu yang akan datang. Model ini harus sederhana sehingga perhitungannya tetap ringan karena pola karang ini akan ditambahkan ke dalam aplikasi pembangkitan pola batik [1]. Dalam penelitian ini, jenis karang yang dimodelkan adalah karang *Acropora echinata*. Karang *Acropora echinata* memiliki populasi yang menurun dan berada perairan air jernih namun terdapat juga di lereng pasir dan lantai laguna.

Dan yang kedua adalah menghasilkan batik karang pada simpul tertentu. Pola karang dikembangkan dengan menggabungkan sistem L dan berjalan acak [1]. Metode *L-system* ini termasuk sistem penulisan ulang paralel dan sejenis tata bahasa formal. Sistem L terdiri dari alfabet simbol yang dapat digunakan untuk membuat string, kumpulan aturan produksi yang memperluas setiap simbol menjadi beberapa string simbol yang lebih besar. sistem L untuk menggambarkan perilaku sel tumbuhan dan memodelkan proses pertumbuhan pengembangan tanaman. *L-system* juga telah digunakan untuk memodelkan morfologi berbagai organisme [4] dan dapat digunakan untuk menghasilkan fraktal mirip-sama seperti sistem fungsi iterasi.

1.2. Rumusan Masalah

Agar permasalahan tidak terlalu meluas, rumusan masalah dalam penelitian ini difokuskan pada permasalahan bagaimana menemukan pola batik yang terlihat modern menggunakan motif karang dengan memperhatikan hal-hal berikut :

- a) Bagaimana cara untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pengembangan motif batik berbasis *web*?
- b) Jenis karang apa yang akan dijadikan model pada pengerjaan Tugas Akhir ini?

1.3. Tujuan

- a) Merancang sebuah desain motif batik berbasis web demi menghasilkan motif baru yang lebih variatif .
- b) Bentuk motif yang akan dijadikan batik diambil dari bentuk biota laut terumbu karang lebih tepatnya yaitu terumbu karang jenis *Acropora Echinata*

1.4. Batasan Masalah

- a) jenis terumbu karang yang dimodelkan hanyalah satu jenis karang yaitu *Acropora echinata*.
- b) Aplikasi hanya dibuat menggunakan pemrograman berbasis *web*

1.5. Metodologi Penelitian

1. Studi Literatur

Studi literatur bertujuan untuk mempelajari dasar teori dari pembuatan aplikasi berbasis web dan metode *L-system*.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan menentukan metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan dengan pendekatan terstruktur dan melakukan analisa perancangan.

3. Implementasi

Bertujuan untuk mengaplikasikan teori-teori dan metode yang ada ke dalam bahasa pemrograman php untuk membuat motif karang.

4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan melakukan implementasi metode pada perangkat lunak sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan.

5. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan bertujuan untuk dokumentasi dari penelitian pengembangan motif karang jenis *Acropora echinata*.

2. Teori Penunjang

2.1. Batik

Batik adalah kain bergambar yang pembuatannya secara khusus dengan menuliskan atau menerakan malam pada kain, kemudian pengolahannya diproses dengan cara tertentu yang memiliki kekhasan. Batik Indonesia, sebagai keseluruhan teknik, teknologi, serta pengembangan motif dan budaya yang terkait. Perlu dicatat bahwa wilayah tersebut bukanlah area yang dipengaruhi oleh Hinduisme tetapi diketahui memiliki tradisi kuno membuat batik [3]. Batik termasuk kerajinan yang memiliki nilai seni tinggi dan telah menjadi bagian dari budaya Indonesia sejak lama salah satunya batik terdapat di daerah kalimantan seperti gambar 2.1 tersebut [3]



Gambar 2.1 contoh batik kalimantan

2.2 Terumbu Karang

Terumbu karang adalah sekumpulan hewan karang yang bersimbiosis dengan sejenis tumbuhan alga yang disebut *Zooxanthellae*. Terumbu karang termasuk dalam jenis filum *Cnidaria* kelas Anthozoa yang memiliki tentakel[5]. Kelas Anthozoa tersebut terdiri dari dua Subkelas yaitu *Hexacorallia* (atau *Zoantharia*) dan *Octocorallia*, yang keduanya dibedakan secara asal-usul, morfologi dan fisiologi [6].

Acropora echinata adalah spesies karang *Acroporidae* yang pertama kali dijelaskan oleh Dana pada tahun 1846. Ditemukan di terumbu dangkal, tropis, terlindung di lingkungan laut, ditemukan di kedalaman 8 sampai 25 m (26 sampai 82 kaki) dengan air bersih. Spesies ini terdaftar sebagai rentan dalam Daftar Merah IUCN, dan memiliki populasi yang menurun. Ini tidak umum namun ditemukan di area yang luas, dan terdaftar di bawah CITES Appendix II. Koloni koloni *Acropora echinata* terbuat dari cabang datar dan menyerupai bottlebrush, dengan cabang-cabang rapi yang disusun rapi[2].



Gambar 2.2. karang *acropora echinata*

2.3 L-System

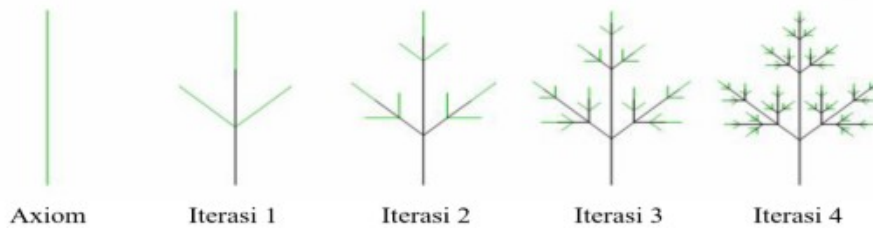
Ada banyak teknik untuk membuat model sebuah tanaman, salah satunya adalah *Lindenmayer System*. *Lindenmayer System* atau disingkat *L-System* merupakan sebuah teori matematika tentang pengembangan tanaman. Metode ini bervariasi dari bentuk sederhana hingga kompleks [4]. Metode ini telah digunakan untuk memodelkan akar, cabang, daun, dan bunga. Metode ini juga telah diperbaiki dan dikombinasikan dengan metode lain []. Untuk menjelaskan percabangan pada tanaman menggunakan string [], untuk string [] adalah menentukan awal dan string [] adalah menentukan ujung pada akhir cabang yang dimaksudkan, dapat diilustrasikan struktur percabangan sederhana[4,9]

$$\begin{aligned} \text{Axiom} &: A \\ A &\rightarrow I [A] [A] I A \\ I &\rightarrow II \end{aligned}$$

dapat dihasilkan urutan string sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Axiom} &: A \\ \text{Iterasi 1} &: I [A] [A] I A \\ \text{Iterasi 2} &: II [I [A] [A] I A][I [A] [A] I A] III [A] [A] I A \\ \text{Iterasi 3} &: II II [I [I [A] [A] I A] [I [A] [A] I A] II I [A] \\ & [A] I A] [II [I [A] [A] I A] [I [A] [A] I A] II I \\ & [A] [A] I A] II II II [I [A] [A] I A] [I [A] [A] I \\ & [A] II I [A] [A] I A \end{aligned}$$

Simbol A adalah *Apex* dan simbol I adalah *Internode*, maka visualisasi dari percabangan tanaman sederhana adalah kedua string dapat direpresentasikan sebagai garis lurus dari satuan panjang berbeda warna. String A adalah *Apex* yaitu garis berwarna hijau, dan string I adalah *Internode* yaitu garis berwarna hitam, kemudian string [] adalah percabangan seperti pada gambar 2.5.



Gambar 2.3 Struktur percabangan

2.4 Aplikasi Berbasis Web

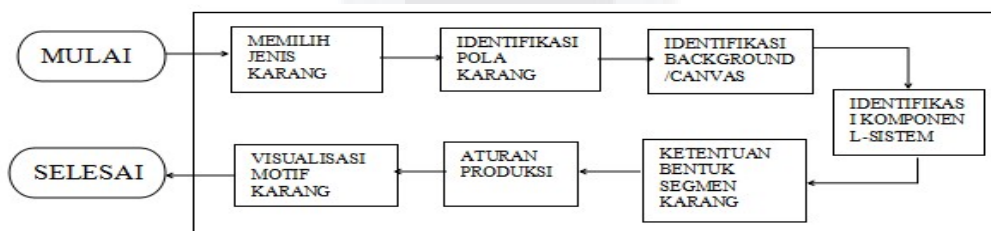
Aplikasi berbasis *web* adalah sebuah perangkat lunak yang menggunakan teknologi *web* atau internet untuk memberikan layanan kepada pengguna aplikasi tersebut. *Web* merupakan fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi dan data multimedia lainnya. Sedangkan *website* adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, dimana tempatnya berada di dalam *word wide web* (www) di 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. Analisis Dan Perancangan

3.1 Gambaran Umum Sistem

Aplikasi Batik berbasis *web* ini dibuat untuk menghasilkan variasi motif batik jenis karang, khususnya motif batik yang berjenis karang *Acropora echinata*. Variasi motif batik yang dihasilkan dari aplikasi ini termasuk motif batik kontemporer. Kebutuhan untuk menjalankan sistem aplikasi batik yang akan dibuat sangat berkaitan dengan perangkat lunak yang digunakan. Dalam perancangan program ini, untuk melakukan pengembangan desain batik jenis karang *Acropora echinata* ini untuk membuat aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan aplikasi yang harus dijalankan menggunakan *web*.



Gambar 3.1 Skema perancangan motif karang

3.2 Analisis Matematis

3.3.1 latar belakang pada batik



Gambar 3.2 gambar dua background

$$y_1 = i \cdot a \dots\dots\dots (3.1)$$

$$y_2 = (i \cdot a) + b \dots\dots\dots (3.2)$$

Dimana variabel a untuk mengatur lebar garis atau background kecil dan untuk variabel b mengatur lebar garis berwarna merah

3.3.2 Variasi / Ornamen pada Batik



Gambar 3.3 ornamen atau variasi

$$x = x + c \dots\dots\dots (3.3)$$

$$z = z + e \dots\dots\dots (3.4)$$

$$y = y + d \dots\dots\dots (3.5)$$

variabel x pada operasi diatas untuk mengatur kemiringan pada variasi, variabel y pada operasi diatas bertujuan untuk mengatur garis horizontal yang terdapat background kecil sedangkan variabel z diatas untuk mengatur kemiringan.

3.3.3 Motif Karang pada Batik



Gambar 3.4

motif

karang batik

$$cx = x \dots\dots\dots (3.6)$$

$$cy = y \dots\dots\dots (3.7)$$

$$\alpha = b \dots\dots\dots (3.8)$$

$$\delta = \alpha + c \dots\dots\dots (3.9)$$

$$x_{ori} = cx + (r \cdot \cos \alpha) \dots\dots\dots (3.10)$$

$$y_{ori} = cy + (r \cdot \sin \alpha) \dots\dots\dots (3.11)$$

$$g = d \dots\dots\dots (3.12)$$

$$\Theta_{new} = \text{radian}(\alpha + (s \cdot \beta)) \dots\dots\dots (3.13)$$

$$x_{new} = x_{ori} + r1 \cdot \cos(\Theta_{new}) \dots\dots\dots (3.14)$$

$$y_{new} = y_{ori} + r1 \cdot \sin(\Theta_{new}) \dots\dots\dots (3.15)$$

$$x_{new} = x_{ori} + r1 \cdot \cos(\text{radian}(\alpha \cdot g + (s \cdot \beta))) \dots\dots\dots (3.16)$$

$$y_{new} = y_{ori} + r1 \cdot \sin(\alpha \cdot g + (s \cdot \beta)) \dots\dots\dots (3.17)$$

$$j = j + r \dots\dots\dots (3.18)$$

$$\delta = \delta + d \dots\dots\dots (3.19)$$

$$\alpha = \alpha + e \dots\dots\dots (3.20)$$

Ket:

δ : sudut, α : sud, s : simpangansplit, β : toggle
 g : sudut cabang $r1$: panjang cabang j : panjang keseluruhan.

4. kesimpulan dan saran

4.1. kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian terhadap aplikasi batik yang telah diperoleh maka dapat ditarik kesimpulan :

1. Berdasarkan pengujian variabel membuktikan setiap variabel memiliki peran dan fungsi masing-masing dalam pembuatan desain motif batik.
2. Bentuk karang masih belum sepenuhnya menyerupai karang *Acropora echinata* itu sendiri, tetapi jika diteliti sudah memiliki 80% kemiripan dengan karang tersebut dan sudah dapat dikatakan bahwa karang tersebut adalah karang jenis *Acropora echinata*. Jika dilakukan perubahan - perubahan lain maka akan merubah bentuk karang dan memungkinkan merubah desain karang utama menjadi bentuk karang jenis lainnya.
3. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan survei, 83% mengatakan bahwa diperlukannya pengembangan batik dan memiliki jawaban yang positif tentang pengembangan desain batik menggunakan motif karang. Dari hasil pengujian tersebut juga diketahui bahwa desain yang sudah diimplementasikan masih memiliki beberapa kekurangan terutama pada banyaknya variasi dan penggunaan warna pada desain

4.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut disampaikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya :

1. Perlunya pengembangan lebih lanjut, misalnya dengan mengembangkan aplikasi batik menggunakan GUI (user interface) dalam bentuk website maupun mobile sehingga dapat didesain oleh setiap individu secara otomatis dan mudah.
2. Perlunya berkerjasama dengan Ahli bidang batik dalam pembuatan motif untuk penelitian kedepannya.

Daftar pustaka

- [1] kusumo, purba daru. 2017. *Fibrous root model in batik pattern generation*. Journal of Theoretical and Applied Information Technology. Vol 95 No 14
- [2] Fact, sheet. 2014. *Acropora Echinata*. Australian Institute of Marine Science.
- [3] Iwan Tirta, Gareth L. Steen, Deborah M. Urso, Mario Alisjahbana. 1996. *Batik: a play of lights and shades*. Gaya favorit press. Vol 1.
- [4] Grzegorz Rozenberg, Arto Salomaa. 2001. *The mathematical theory of L systems*. Academic Press
- [5] Castro P, Huber ME. 2005. *Marine Biology Ed ke-5*. New York: Mc Graw HillInternational. Page 119-125
- [6] Burke IC, Laurenroth WK. 2002. *Ecology of the Shortgrass Steppe: A Long-Term Perspective*. LTER. Page.56-57.