

PENGEMBANGAN MOTIF ANGGREK JENIS *CLEISOSTOMA ARIETINUM* PADA APLIKASI BATIK BERBASIS WEB

DEVELOPMENT OF *CLEISOSTOMA ARIETINUM* PATTERN OF ORCHID ON WEB BASED BATIK APPLICATION

Naema Simanjuntak, Purba Daru Kusuma, Rumaini M.

Prodi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

naemas27@gmail.com, purbodaru@gmail.com, rumanimangkudjaja1@gmail.com

Abstrak

Batik merupakan salah satu budaya dari Indonesia yang harus dilestarikan agar tidak diambil oleh negara lain. Salah satu cara untuk mempertahankan batik tersebut adalah dengan mengembangkan beberapa motif untuk batik itu sendiri. Dengan uniknya bentuk dan warna anggrek tersebut maka tidak dapat dipungkiri bahwa anggrek merupakan hal yang dapat menjadi salah satu motif batik saat ini. Jenis anggrek yang akan difokuskan untuk menjadi sebuah motif batik baru pada tugas akhir ini adalah jenis *Cleisostoma Arietinum*. Penerapan anggrek sebagai motif batik dilakukan dengan menggunakan metode *L-System* yang diimplementasikan pada aplikasi berbasis web. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan motif pada batik menggunakan metode *L-system* yang diimplementasikan pada aplikasi berbasis web. Ada dua pengujian yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini. Pengujian pertama yaitu pengujian *alpha* dengan melakukan perubahan warna latar belakang, posisi motif batik, panjang batang, panjang daun, jarak dan arah daun, panjang bunga, panjang tangkai bunga, dan jumlah dan arah tangkai bunga menghasilkan bentuk sesuai dengan parameter masukan pengguna berdasarkan sistem yang telah dibuat. Pengujian selanjutnya, yaitu pengujian *beta* didapatkan dari survey bahwa hasil kemiripan dari motif anggrek dengan anggrek aslinya sekitar 77% dan kelayakan bentuk anggrek sebagai motif utama sekitar 63% yang didapat dari responden. Dapat disimpulkan dari hasil survei bahwa kerapatan pola motif anggrek harus diperjelas dan pemberian warna yang lebih variatif dan disesuaikan antara warna latar, warna ornamen, dan warna motif anggrek agar terlihat lebih indah..

Kata kunci : Batik, L-System, *Cleisostoma Arietinum*, Aplikasi Web

Abstract

Batik is one of the cultures of Indonesia that must be preserved so as not taken over by other countries. One way to keep the batik is to develop some motifs for the batik itself. There are various types of orchids in Indonesia and each orchid has its own distinctive shape and color. With the unique shape and color of the orchid it can't be rejected that the orchid is a thing that can be one of the motives of batik currently. Orchid reef applications as batik motifs are carried out using the *L-system* method which is implemented in a web-based application. The purpose of this study was to develop batik motifs using the *L-system* method implemented in web-based applications. There are two tests carried out in this Final Project. First is the alpha Test, by changing the background color, ornament batik color, orchid motifs color, distance between tree, stem length, leaf length, flower length, and flower stalk length to produce shapes according to the user input parameter based on the system that has been made. The next test, namely beta testing found the similarity of orchid motifs with native orchid around 77% and the feasibility of orchid shape as the main motive of about 63% obtained from respondents. It can be concluded that be density of orchid motif patterns must be clarified and more varied colors and adjusted between the background color, color of the ornament, and the color of the orchid motif to make it more beautiful.

Keywords: Batik, L-System, *Cleisostoma Arietinum*, Web Application.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keberadaan warisan budaya batik 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. Batik tradisional identik dengan motif yang itu saja, tidak memiliki variasi yang beragam sedangkan sekarang kaum muda hamper tidak mengenali batik tradisional. Kerajinan batik yang berbeda digunakan dan dipakai oleh berbagai kelas sosial dan bahkan kesempatan. Beberapa batik diproduksi untuk negarawan dan yang lainnya untuk warga sipil biasa, ada yang mengenakan untuk acarasehari-hari sementara yang lainnya digunakan untuk acara-acara penting tertentu[1]. Indonesia merupakan salah satu negara yang beriklim tropis dan kaya akan keanekaragaman jenis flora, salah satunya yaitu jenis anggrek. Anggrek dikenal sebagai tumbuhan dengan tingkat keanekaragaman jenis yang tinggi. Lawrence dan O'Byne memperkirakan jenis anggrek di dunia sekitar 17.000-35.000 jenis yang tergolong ke dalam 450-850 marga. Menurut Sutiyoso terdapat sekitar 15.000-20.000 spesies anggrek, kurang lebih 5000 spesies yang berada di Indonesia[2]. Teknologi yang dapat diterapkan dalam mempercepat proses menghasilkan motif batik yang baru adalah dengan menerapkan metode *L-System*. Metode *L-system* untuk membangun suatu objek kompleks dengan cara mengganti secara bergantian bagian-bagian dari objek yang sederhana menggunakan suatu aturan penulisan kembali[4]. Dalam jurnal[5] menjelaskan penggunaan metode *l-system* dan *random walk* untuk membentuk akar serabut sebagai motif batik. Dalam jurnal[6] menggunakan DOL-System sebagai pemodelan pertumbuhan akar, daun, dan bunga secara virtual dengan interpretasi grafis. Dari uraian diatas penulis juga membuat sebuah pemodelan motif batik menggunakan corak anggrek *cleisostoma arietinum* dengan menggunakan metode *l-system*.

1.2 Rumusan Masalah

Agar masalah tidak terlalu luas, maka rumusan masalah yang ada dalam penelitian ini antara lain:

- Bagaimana mengembangkan motif batik anggrek dalam aplikasi berbasis *web* dengan menggunakan metode *L-system*?
- Bagaimana mengimplementasikan motif anggrek *Cleisostoma arietinum* kedalam aplikasi batik dengan ciri khas tersendiri?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

- Jenis anggrek yang digunakan hanyalah satu jenis, yaitu *Cleisostoma arietinum*
- Metode yang digunakan untuk pengembangan, yaitu menggunakan *Lindenmayer System(L-System)*
- Desain motif anggrek pada batik dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan dari pengembangan motif anggrek jenis *cleisostoma arietinum* berbasis web :

- Membuat model//algoritma batik yang mengadopsi anggrek *cleisostoma arietinum*
- Mengimplementasikan model yang dibuat ke dalam program komputer pembuat motif batik berbasis web.

1.5 Metode Penelitian

- Studi literatur

Mempelajari dasar teori dari pembuatan aplikasi berbasis *web* dan metode *L-System*.

- Perancangan sistem

Menentukan metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan dengan pendekatan terstruktur dan melakukan analisis perancangan.

- Implementasi

Menerapkan teori-teori dan metode yang sudah dipelajari kedalam bahasa pemrograman php.

- Pengujian sistem

Melakukan implementasi metode pada perangkat lunak sesuai perancangan yang telah dilakukan.

- Penyusunan laporan

Dokumentasi penelitian pengembangan motif anggrek kedalam batik.

2. DASAR TEORI

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. Berikut ini adalah beberapa cara pembuatan batik yang terkenal di Indonesia[7].

- a. Teknik Cap
Teknik cap ini menggunakan alat canting cap yang timbul, dimana canting cap ini bakalan dicelupkan di cairan malam lalu dicapkan ke sebuah kain[7].
- b. Teknik Colet
Teknik ini akrab disapa dengan teknik tulis. Pembatik harus mengoleskan pewarna kain atau pewarna lainnya dengan menggunakan kuas lalu melukiskan motif diatas kain[7].
- c. Teknik Canting Tulis
Canting merupakan alat khas jawa yang digunakan untuk membatik. Canting diisi dengan cairan malam terlebih dahulu kemudian kain bisa dicelupkan ke pewarna[7].
- d. Teknik Celup Ikat
Pembuatan motif kain dibuat dengan cara mengikat sebagian kain lalu dicelupkan kedalam cairan pewarna. Selain itu, ikatan dibuka dan kain yang terikat tidak akan terkena warna. Bagian tersebut yang akan menjadi motif pada batik[7].
- e. Teknik Printing
Teknik printing ini adalah sebuah teknik membatik dengan alat printing. Proses pewarnaan pada batik printing ini hanya diwarnai pada satu sisi kainnya. Proses produksinya lebih efisien dan lebih cepat[7].

2.2 Anggrek

Anggrek memiliki nama latin *Orchidaceae*, yaitu merupakan satu suku tumbuhan berbunga yang memiliki anggota atau jenis terbanyak. Jenis-jenisnya tersebar luas dari mulai wilayah tropika basah sampai lokasi *sirkumpolar*, walaupun beberapa besar anggotanya ditemukan di wilayah tropika. Umumnya anggota suku ini hidup sebagai *epifit*, terlebih yang datang dari wilayah tropika. Anggrek di wilayah beriklim sedang umumnya hidup di tanah serta membentuk umbi sebagai langkah beradaptasi pada musim dingin. Organ yang condong tidak tipis serta berdaging (*sukulen*) membuatnya tahan hadapi tekanan ketersediaan air. Anggrek *epifit* bisa hidup dari embun serta udara lembap[8]. *Cleisostoma arietinum* termasuk kedalam spesies bersifat *epifit* dan tumbuh paling baik terkena cahaya terang dan pada ketinggian antara 500 meter. Tumbuhan ini tumbuh dalam kisaran suhu panas hingga dingin, sehingga anggrek ini ditemukan di Asia Tenggara seperti Laos, Thailand, India, Malaysia, dan Vietnam. *Cleisostoma arietinum* adalah tanaman bertangkai pendek yang hanya tumbuh setinggi sekitar 6 inchi. Daun disusun dalam dua baris vertikal pada sisi yang berlawanan dari batang dan berbentuk silindris dan berdaging, dengan sedikit runcing di ujungnya sehingga menghasilkan perbungaan yang bercabang dan dapat mencapai sekitar 4 inchi panjangnya yang mengandung banyak bunga kecil. Bunga itu sendiri berukuran sekitar ¼ inchi dan mekar di musim semi[9]



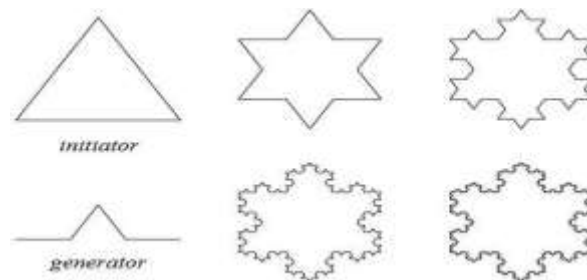
Gambar 2.1 Anggrek *Cleisostoma arietinum*

2.3 Lindenmayer System (L-System)

Lindenmayer System(L-system) adalah aturan formal yang disusun sebagai gramatika dalam bentuk *axioma*, dimana symbol-symbol yang digunakan merepresentasikan pertumbuhan tanaman, terjadi pergantian simbol secara paralel dan simulyan masing-masing tahap. L-System juga adalah bagian dari teori matematika tentang pengembangan tanaman. Terdapat beberapa metode yang ada pada L-System.

2.3.1 Rewriting System

Inti dari L-System adalah penulisan ulang/perulangan (rewriting). Secara umum, *rewriting* adalah teknik untuk menentukan objek yang kompleks dengan mengganti bagian objek awal yang sederhana dengan menggunakan sebuah *rewriting rules*. Sebagai contoh penerapan penulisan ulang L-System pada tahun 1905 oleh von Koch. Proses yang terjadi melibatkan *generator* dan *initiator*, kemudian menerapkan *generator* pada hasil akhir dan seterusnya[4]. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Snowflake Curve

Pada gambar 2.2 von Koch menjelaskan jika diberikan *initiator* dan *generator* seperti gambar diatas maka iterasi yang akan terjadi kemudiannya akan berubah ujung-ujungnya setiap *initiator* dengan *generator* dan setiap iterasi akan mengulangi proses tersebut.

2.3.2 DOL-System

DOL-System adalah bentuk sederhana dari l-system yang berartikan deterministic, dengan bebas konteks[4]. Bentuk suatu DOL-system adalah $L=(\Sigma, \alpha, P, T)$ mampu mengkode struktur geometri, terdiri dari bagian berikut:

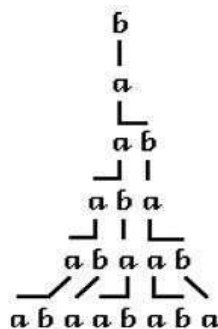
- a. Σ adalah *alphabet* dimana $\Sigma=(\delta_1, \dots, \delta_n)$ setiap simbol mewakili perubahan.
- b. α adalah *string* awal atau disebut juga *axioma*.
- c. $P(p_1, \dots, p_n)$ merupakan *set rewrite rule* yang diberikan.
- d. T merupakan interpretasi grafik untuk menggambar objek. Sebagai contoh penerapan DOL-System sebagai berikut:

$$\Sigma=(a,b)$$

$$P1 \ a \rightarrow ab$$

$$P2 \ b \rightarrow a$$

Dapat dihasilkan urutan *string* sebagai gambar 2.3 [4].

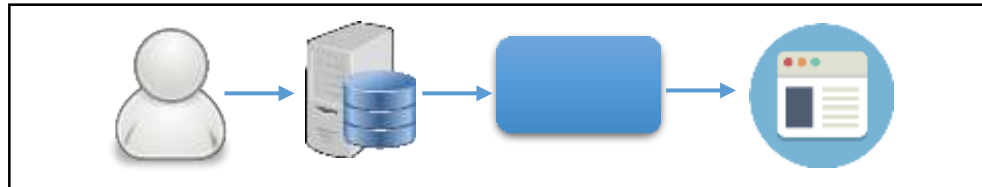


Gambar 2.3 DOL-System Pada Deret Fibonacci

3. Pembahasan

3.1 Gambaran Umum Sistem

Dalam penelitian ini penulis merancang sebuah aplikasi web untuk membentuk motif batik dari anggrek jenis *Cleisostoma Arietinum* menggunakan metode *Lyndenmayer System* dan perhitungan matematika. Perancangan motif batik ini menggunakan bahasa pemrograman PHP yang menghasilkan gambar berformat *JPEG* yang berukuran 2000x2000pixel.

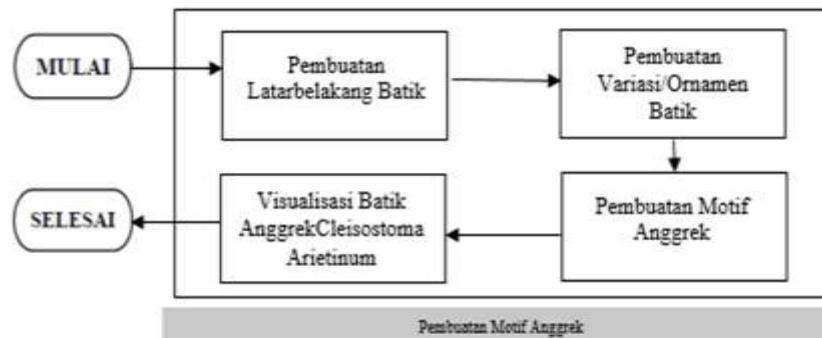


Gambar 3. 1 Gambaran Umum Sistem

pada gambar 3.1 agar *user* bisa mengakses aplikasi batik berbasis web, *user* harus mengakses *local database* yang dibuat menggunakan *mysql*. Didalam *local database* tersebut sudah dirancang aplikasi batik berbasis web, yang nantinya akan ditampilkan di *web browser*.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang digunakan untuk merancang menggunakan *Software Requirements Spesification* (SRS) yang nantinya digunakan untuk memudahkan pendesain atau pengguna aplikasi dalam menggunakan atau menjalankan aplikasi ini. Adapun beberapa spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam sistem ini adalah sebagai berikut:



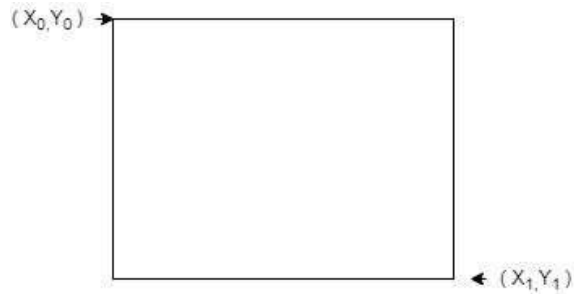
Gambar 3. 2 Alur perancangan sistem

Dapat dilihat pada gambar 3.2 secara umum pembuatan desain motif anggrek jenis *Cleisostoma arietinum* dijelaskan sebagai berikut :

1. Latar belakang berupa persegi panjang yang berukuran 2000x2000 pixel. Layer ini bisa disebut juga bagian background paling bawah yang memiliki warna dasar hitam yang disesuaikan dengan warna *background* di atasnya.
2. Ornamen batik yang terletak di atas layer dasar. Ornamen batik ini merupakan bagian dari desain *background*. Desain *background* diambil dari batik nusantara, tepatnya batik yang berasal dari tanah jawa. Desain *background* ini berupa lingkaran pusat dan ditambah ornamen titik lingkaran kecil yang berderet dan dikelilingi dengan lingkaran besar.
3. Motif anggrek *Cleisostoma arietinum* merupakan motif yang berada di atas ornamen motif batik. Motif anggrek *Cleisostoma arietinum* ini terdiri dari pola pembentukan pohon, batang, daun, bunga, tangkai bunga, dan mahkota bunga yang arah pertumbuhan tanaman cenderung ke bawah.

3.3 Analisis Matematika

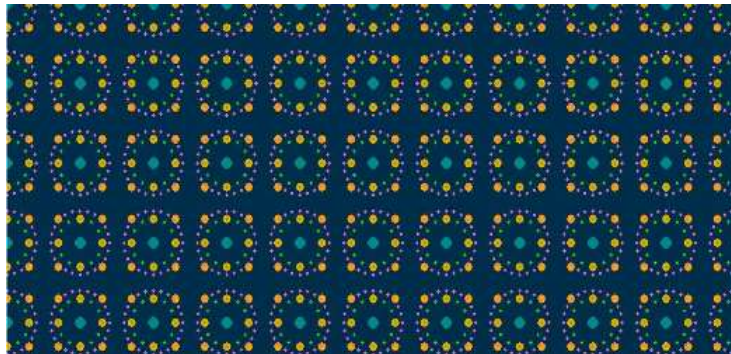
Dalam analisa yang pertama akan menganalisis tentang latar belakang yang paling utama, yang bisa disebut juga dengan *canvas* . Latar belakang berupa persegi panjang yang memiliki 2000x2000 pixel. Latar belakang ini memenuhi *canvas* yang dibuat. Latar belakang ini diperuntukkan sebagai tempat untuk mencetak anggrek yang dibuat dan juga *background* yang terdapat berbagai ornament yang membuat *background*. Contoh latar belakang dapat dilihat pada gambar 3.3.



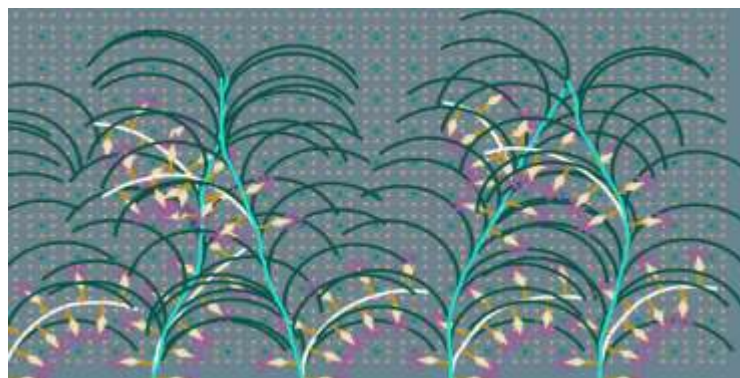
Gambar 3. 3 Latar Belakang

Pada latar belakang ini gambar dibuat dengan koordinat awal (X_0, Y_0) bernilai nol yang berada pada bagian atas kiri gambar. Di sisi lain pada bagian kanan bawah terdapat koordinat akhir (X_1, Y_1) bernilai 2000 dan 2000.

Untuk mengisi bagian latar belakang, *background* dan motif anggrek akan di gambar diatas latar belakang. Akan digunakan beberapa algoritma untuk membuat motif latar belakang beserta ornamen dan algoritma motif anggrek.



Gambar 3.4 Motif Batik

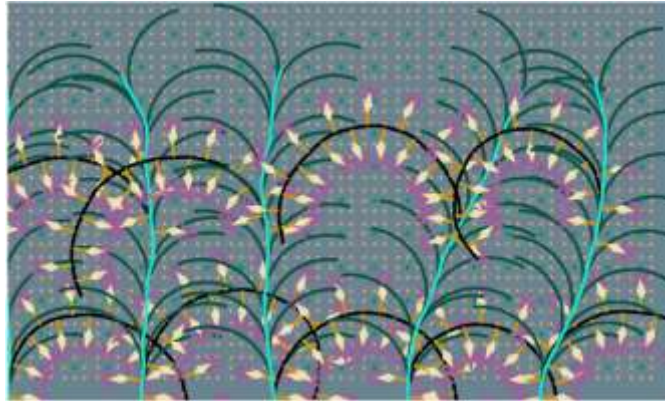


Gambar 3.5 Motif Anggrek *Cleisostoma Arietinum*

4. Implementasi

4.1 Implementasi

Tahap implementasi dilakukan dengan cara menerapkan perhitungan matematika yang dibuat ke dalam bahasa pemrograman PHP dan menghasilkan sebuah desain batik berbasis model motif anggrek *Cleisostoma arietinum*. Hasil pembuatan desain batik bisa dilihat menggunakan web browser yang menghasilkan keluaran sebuah gambar seperti pada gambar 4.1 dengan format .jpg(JPEG) dengan ukuran 2000x2000 pixel.



Gambar 4.1 Hasil Implementasi Motif Anggrek

4.2 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 anggrek yang diterapkan.

Tabel 4.1 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 posisi motif batik	Mengubah nilai variabel yang mempengaruhi posisi motif batik	<i>Black Box</i>
Pengujian panjang batang anggrek	Mengubah nilai variabel yang mempengaruhi panjang batang anggrek	<i>Black Box</i>
Pengujian panjang daun anggrek	Mengubah nilai variabel yang mempengaruhi panjang daun anggrek	<i>Black Box</i>
Pengujian jarak dan arah daun anggrek	Mempengaruhi nilai variabel yang mempengaruhi jarak dan arah daun	<i>Black Box</i>
Pengujian panjang bunga anggrek	Mengubah nilai variabel yang mempengaruhi panjang bunga anggrek	<i>Black Box</i>
Pengujian panjang tangkai bunga anggrek	Mengubah nilai variabel yang mempengaruhi panjang tangkai bunga anggrek	<i>Black Box</i>
Pengujian jarak dan arah tangkai bunga anggrek	Mengubah nilai variabel yang mempengaruhi jarak dan arah tangkai bunga anggrek	<i>Black Box</i>

5. Kesimpulan

5.1 Kesimpulan

- a) Pada penelitian ini dapat disimpulkan pengembangan motif batik anggrek jenis *Cleisostoma arietinum* dapat dilakukan dengan menggunakan metode *L-System*
- b) Berdasarkan hasil pengujian *alpha*, setiap variabel yang digunakan memiliki peran dan fungsi masing-masing dalam pembuatan desain motif batik.
- c) Berdasarkan hasil pengujian *beta* telah mendapatkan penilaian dari survei, bentuk motif anggrek sudah 77% mirip dengan anggrek asli, dan kelayakan motif anggrek dijadikan sebagai sebuah batik berbasis web sudah 63% sesuai.
- d) Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan survei, 90% mengatakan bahwa diperlukannya pengembangan batik dan memiliki jawaban yang positif tentang pengembangan desain batik menggunakan motif anggrek. Dari hasil pengujian tersebut juga diketahui bahwa desain yang sudah diimplementasikan masih memiliki kekurangan terutama pada kerapatan pola anggrek dan penggunaan warna pada desain.

5.2 Saran

- a. Untuk penelitian dalam mengimplementasikan metode *l-sytem*, komposisi dari motif anggrek *Cleisostoma arietinum* bisa di tambahkan lagi, seperti melihat pada bentuk anggrek asli mempunyai bentuk pola tersendiri seperti terlihat ada susunan melengkung ke bawah
- b. Untuk pembuatan aplikasi batik *web* selanjutnya, dibuat pilihan warna yang ideal antara motif anggrek dengan latar belakang agar salah satu warna tidak dominan dan monoton.

Daftar Pustaka

1. Situngki, Hokky. 2008. *The computational generative patterns in Indonesian batik*. Dept. Computational Sociology. Bandung Fe Institute.
2. Sari, Indrawatian. 2017. *Karakterisasi Morfologi Anggrek Alam (Orchidaceae) Asal Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai (TNRAW) Koleksi Kebun Raya Universitas Halu Oleo* (Vol 4(2)). Kendari.
3. Sadili, Asep & Sundari, Siti. 2017. *Keanekaragaman, Sebaran, dan Pemanfaatan Jenis-Jenis Anggrek(Orchidaceae) di Hutan Bodogol, Taman Nasional Gede Pangrango, Jawa Barat* (Vol. 3(2)). Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
4. Prusinkiewicz, P., & Lindenmayer, A. (2012). *The Algorithmic Beauty Of Plants*. Springer Science & Business Media.
5. Kusuma, P.D. 2017. *Fibrous Root Model In Batik Pattern Generation*. *Journal of Theoretical & Applied Information Technology* (Vol. 95(14)). School of Electrical Engineering, Telkom University, Bandung, Indonesia.
6. Suhartono, Hariadi, M., & Purnomo, M.H.. 2013. *Plant Growth Modeling Of Zinnia Elegans Jacq Using Fuzzy Mandani dan L-System Approach With Mathematica* (Vol. 50(1)). Journal of Theoretical and Applied Information Technology.
7. Kusuma, Purba Daru. 2016 "Interaction Forces-Random Walk Model In Traditional Pattern Generation". *School of Electrical Engineering*, Telkom University, Bandung, Indonesia.
8. Dressler, R.L. 1981. "The Orchids." *Natural History and Classification*. Harvard Univ. Press: Cambridge, Mass. & London, England 332.
9. Wikipedia. "Cleisostoma Arietinum". Pada 25 Agustus 2015 pukul 16.48. <https://en.wikipedia.org/wiki/cleisosarietinum>