

## PENGEMBANGAN SISTEM CAD (*COMPUTER AIDED DESIGN*) MOTIF BATIK BERBASIS KARAKTER

Sapta Asmal<sup>1\*</sup>, Subagyo<sup>2</sup>, Arif Wibisono<sup>3</sup>, Andi Sudiarmo<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Universitas Gadjah Mada  
Jl.Grafika no.2, Yogyakarta, 55281, Indonesia  
\*Email: saptaasmal@yahoo.com

### Abstrak

Tuntutan konsumen terhadap desain motif batik sekarang ini semakin variatif, kreatif dan inovatif, sehingga metode pendesainannya juga harus semakin modern. Penerapan sistem CAD diharapkan dapat mengatasi permasalahan tentang desain batik tersebut. Dengan penerapan sistem CAD batik karakter ini, motif batik dapat diciptakan berdasarkan karakter dari sub-sub motif yang ada, sesuai dengan keinginan para konsumen tanpa menghilangkan nilai pakem yang ada pada batik. Penelitian ini melibatkan para desainer, pengusaha/toko batik, dan konsumen batik dalam penilaian kuesioner yang dilakukan dengan tiga tahapan sebagai dasar dalam membangun suatu software batik berbasis karakter. Dari hasil analisis penelitian ini, para responden memberikan jawaban bahwa motif utama batik terdiri atas tiga kelompok utama karakter, yaitu maskulin, feminim, dan unisex. Motif utama batik ini dibagi lagi dalam beberapa sub-sub motif yang masing-masing sub motif mempunyai karakter yang lebih spesifik yang merupakan komponen utama dalam pengembangan software batik karakter. Dari hasil kuesioner validasi akhir desain motif batik dari software ini, dapat diterima dikalangan desainer dan para konsumen batik dengan menyatakan setuju sebesar 77,25% dan tidak setuju 22,75%. Dengan penerapan software CAD batik berbasis karakter ini dapat memudahkan konsumen dalam mendesain jenis dan ragam batik berdasarkan sifat dan karakter dari masing-masing sub motif, dan dapat diciptakan desain-desain motif baru yang lebih kreatif, variatif, dan inovatif berdasarkan karakter yang terbangun dari hasil kompilasi sub-sub motif yang ada dalam sistem database motif. Motif-motif baru ini dapat diproses lebih lanjut ke sistem CAM karena sudah berbasis vektor.

**Kata kunci:** batik karakter, CAD, CAM, desain, software.

## 1. PENDAHULUAN

Trend desain motif batik sekarang ini semakin kreatif dan variatif, hal ini disebabkan oleh tuntutan para konsumen batik yang menghendaki adanya perubahan desain motif yang semakin beragam khususnya pada batik tulis Yogyakarta dan Solo yang mencirikan desain motif-motif keraton. Para desainer batik yang ada saat ini kebanyakan menggunakan metode konvensional, yang merupakan metode tradisional secara turun-temurun dari desainer pendahulunya yang jumlahnya sudah sangat terbatas, sehingga sangat sulit untuk memenuhi pesanan para konsumen.

Penggunaan sistem CAD dalam sistem produksi telah terbukti dan teruji mampu mereduksi secara signifikan waktu yang dibutuhkan seorang desainer dalam merancang maupun mengembangkan sebuah produk apabila dibandingkan dengan proses desain secara konvensional (Hsu and Sinha 1992). Sebagai contoh, salah satu produsen perhiasan emas yang terkemuka di Bandung, PT Matahari Terbit, didirikan pada tahun 1958, sebelum menggunakan sistem CAD hanya mampu menghasilkan 20 model perhiasan kalung, cincin, dan perhiasan lainnya dalam waktu seminggu. Setelah menggunakan sistem CAD, perusahaan ini dapat menghasilkan 20 model perhiasan dalam waktu 8 jam (PT Matahari Terbit, 2008). Begitu juga dengan perusahaan *Lectra*, salah satu produsen produk CAD untuk industri garmen menyatakan bahwa produknya telah digunakan oleh lebih dari 10.000 industri garmen terkemuka di seluruh dunia, diantaranya beberapa merk busana yang cukup terkenal seperti *Versace*, *Kenzo*, *Calvin Klein*, *Yves Saint Laurent*, *Hugo Boss*, *Esprit*, dan sebagainya (Lectra, 2000).

Demikian pula halnya dengan pendesainan batik tulis, penelitian tentang metode pendesainan batik yang pernah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, yaitu Wibisono dan Toha (2000), telah mengembangkan sebuah *software* CAD batik cap, sistem perancangan dan pewarnaan pada *software* tersebut menggunakan sistem *database canting* cap dan *database* warna. Wyvill *et al.* (2004) mengembangkan sistem CAD batik dengan metode simulasi rekayasa

retakan pada batik “*rendering cracks in batik*”, hasil simulasi menemukan rekayasa retakan pada gambar raster motif batik yang dapat dibentuk sesuai dengan keinginan desainer/pelanggan. Kemudian Hariadi *et al.* (2007) juga telah mengembangkan sebuah *software* untuk membuat desain batik dengan nama batik fraktal. *Software* ini menggunakan matematika fraktal melalui transformasi *fourier* kemudian menghasilkan suatu desain motif dengan istilah batik fraktal.

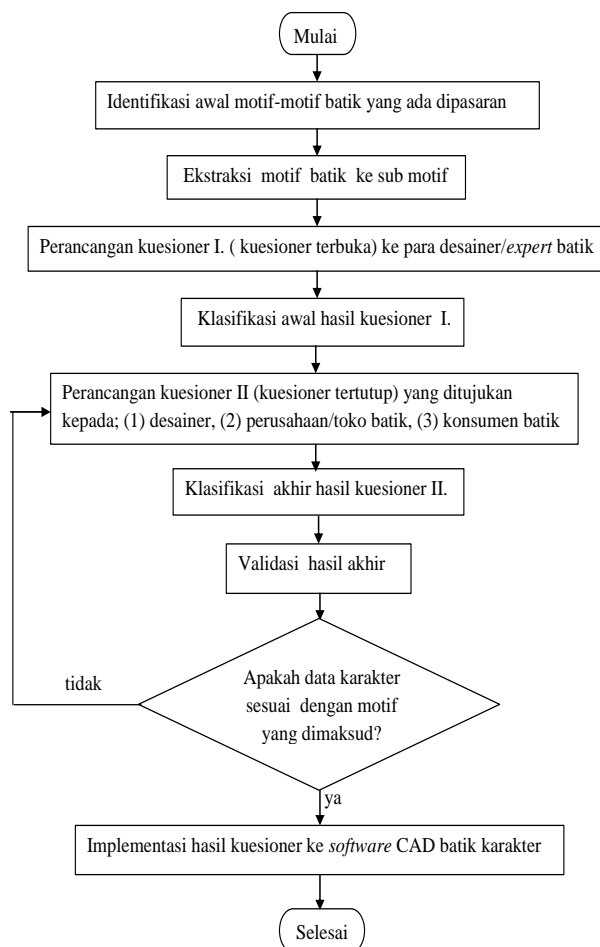
Dari hasil pengembangan *Software* CAD batik yang telah dikembangkan oleh Wibisono dan Toha (2000), Wyvill *et al.* (2004), dan Hariadi *et al.* (2007) hanya sebatas pada pengembangan *software* CAD batik berbasis *raster* yang statis karena *software* tersebut tidak dilengkapi dengan sistem *tools* yang dapat digunakan untuk transformasi geometri yang berbasis vektor, sehingga tidak dapat dikembangkan ke sistem CAM untuk aplikasi ke mesin CNC.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem CAD pada batik tulis berbasis karakter. Dengan sistem CAD ini diharapkan motif-motif tradisional batik dapat dikembangkan untuk menghasilkan motif-motif baru yang lebih cepat, kreatif dan inovatif, berdasarkan variasi-variasi karakter yang ada pada masing-masing sub motif, yang berasal dari penilaian masyarakat dan para desainer/pakar batik yang digali dengan metode kuesioner. Hasil pendesainan dengan metode ini juga dapat dilanjutkan ke sistem CAM (*Computer Aided Manufacturing*) untuk diproses lebih lanjut ke mesin CNC (*Computer Numerically Controlled*) tanpa menghilangkan nilai pakem yang ada pada batik tulis tersebut.

## 2. METODE PENELITIAN

Pada metode penelitian ini digunakan 2 tahap yaitu pengembangan kuesioner dan pengembangan *software* CAD batik karakter.

### 2.1. Pengembangan Kuesioner



Gambar 1. Langkah-langkah perancangan sistem CAD batik tulis berbasis karakter

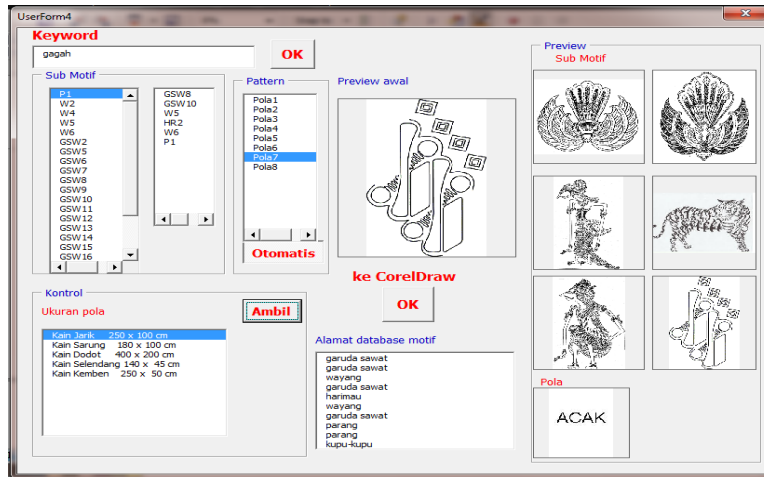
Adapun penjelasan dari langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut.

1. Identifikasi awal motif batik. Pada tahap ini semua motif-motif batik yang ada di pasaran dilakukan identifikasi dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran awal tentang jenis-jenis dan klasifikasi motif batik.
2. Ekstraksi motif batik ke sub motif. Motif-motif yang telah diidentifikasi kemudian di ekstraksi menjadi sub-sub motif, tujuannya adalah gambar-gambar ini nantinya akan dijadikan sebagai materi kuesioner untuk membangun karakter pada motif batik.
3. Perancangan kuesioner awal (I). Pada bagian ini sub-sub motif hasil ekstraksi yang telah dikelompokkan dijadikan kuesioner awal (I) yang sifatnya terbuka agar supaya para responden dapat memberikan penilaian, pendapat atau tanggapan terhadap karakter dari gambar sub-sub motif yang dituangkan pada kuesioner tersebut. Kuesioner ini hanya diperuntukkan oleh para desainer/ pakar dalam hal desain batik.
4. Klasifikasi awal hasil kuesioner (I). Pada bagian ini hasil penilaian dari desainer/ pakar diklasifikasi berdasarkan karakter-karakter yang ada pada masing-masing sub motif.
5. Perancangan kuesioner (II). Pada kuesioner II ini sasaran respondennya dibagi menjadi 3 kelompok kategori yaitu, (1) kelompok desainer, (2) kelompok pengusaha/toko batik, (3) kelompok konsumen batik. Pada kuesioner II ini, pilihan-pilihan karakter terhadap masing-masing motif telah dicantumkan, tinggal memilih beberapa karakter dari motif tersebut yang sesuai dengan penilaian masing-masing responden.
6. Klasifikasi akhir hasil kuesioner (II). Hasil dari isian responden pada kuesioner II ini diklasifikasi ulang dalam bentuk tabulasi data untuk melihat total jumlah dan prosentasi pilihan untuk masing-masing karakter lalu dilakukan validasi hasil dari seluruh isian kuesioner yang telah ditabulasi dari kuesioner II. Apabila hasil isian dari kuesioner II memperlihatkan apakah telah mewakili motif yang dimaksud? Apabila ya, maka dilanjutkan ke langkah berikutnya, tetapi apabila hasil isian responden dianggap terlalu banyak dan jawabannya tidak fokus pada motif yang dimaksud, maka dilakukan pemotongan data dengan metode *Sturgess* yang biasa dilakukan dalam ilmu statistika deskriptif, lalu dilanjutkan ke langkah berikutnya.
7. Implementasi hasil kuesioner ke *software* CAD batik karakter. Hasil pengembangan dari kuesioner II diimplementasikan ke dalam *software* CAD berbasis karakter hasil pengembangan di VBA *Coreldraw* versi X6, untuk dilakukan uji coba pada beberapa karakter, apakah sesuai dengan harapan atau tidak. Apabila hasilnya sesuai dengan harapan, maka dilanjutkan ke analisa dan pembahasan untuk menarik kesimpulan. Tetapi apabila tidak sesuai dengan harapan, maka kembali ke langkah 7 untuk dilakukan evaluasi.
8. Desain Motif Batik Karakter. Setelah implementasi hasil ke *software* CAD batik karakter selesai, maka akan terbentuk desain motif batik baru yang dibangun dari berbagai macam karakter berupa kompilasi dari sub-sub motif batik dengan corak motif yang kontemporer yang akan divalidasi lagi gambar motif tersebut ke para desainer dan konsumen batik.
9. Validasi akhir hasil desain batik ke desainer dan konsumen. Untuk lebih meyakinkan bahwa hasil desain dari *software* CAD batik karakter tersebut sesuai dengan harapan dan dapat diterima oleh konsumen, maka hasil desain tersebut divalidasi kembali ke para desainer dan konsumen batik.

Maksud dan tujuan dilakukan langkah-langkah tersebut adalah untuk membangun konsep tentang desain motif batik berbasis karakter dalam rangka pengembangan *software* CAD batik tulis berbasis karakter. Dengan kuesioner ini diharapkan dapat membantu penulis dalam membangun persepsi tentang karakter dari motif-motif dasar batik yang akan diimplementasikan ke dalam *software* tersebut.

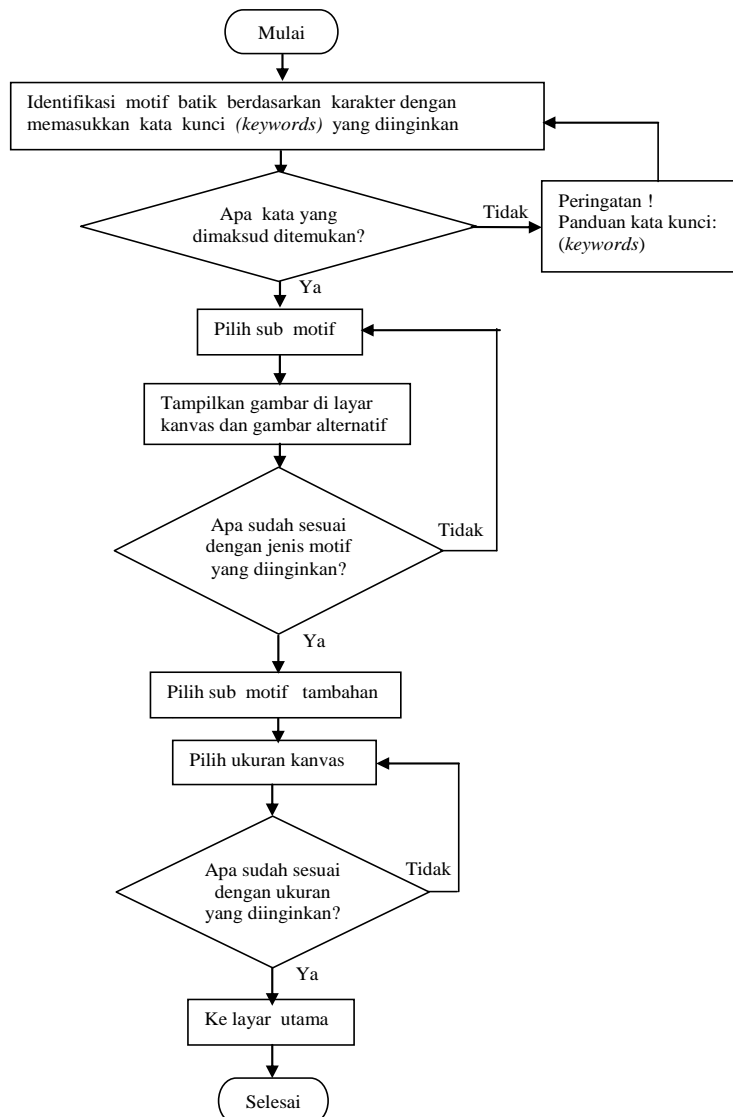
## **2.2. Pengembangan Software CAD Batik Berbasis Karakter**

Untuk mewujudkan sistem CAD pada Batik tulis, maka dibuatlah pengembangan sistem CAD motif batik tersebut pada *software* desain yang sudah berbasis vektor seperti *CorelDraw* yang bisa dikembangkan dengan menggunakan GUI (*Graphical User Interface*) pada VBA yang terdapat pada *CorelDraw*, fasilitas VBA pada *software* ini dapat digunakan untuk pembuatan *software* sistem CAD batik berbasis karakter.



Gambar 2. Software CAD batik karakter hasil pengembangan dengan VBA pada Coreldraw

2.3. Implementasi Software CAD Batik Tulis Berbasis Karakter

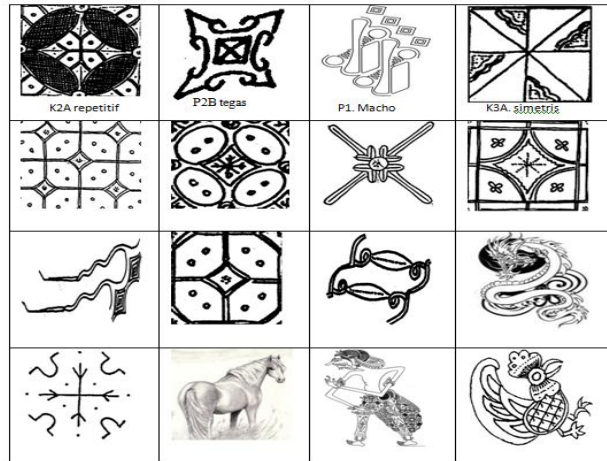


Gambar 3. Langkah-langkah mendesain batik tulis karakter dengan CAD batik

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

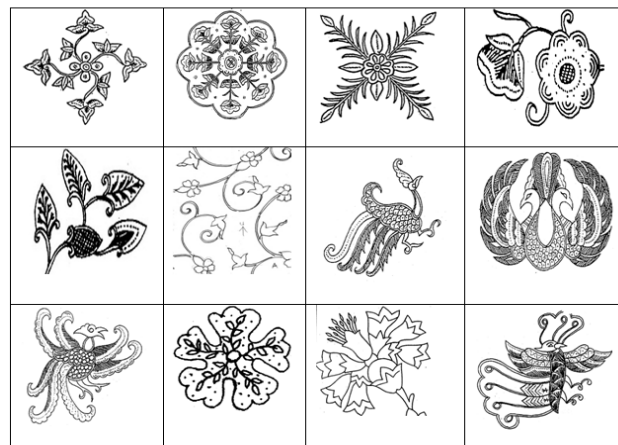
#### 3.1. Hasil Analisis Kuesioner I dan II

Hasil isian para pakar/desainer batik tentang penilaian, pendapat atau tanggapannya terhadap kuesioner yang diberikan kepadanya memperlihatkan bahwa motif-motif dasar/sub motif mempunyai karakter tersendiri dalam membangun suatu motif batik. Motif-motif dasar atau sub motif yang mempunyai garis tegas, tebal, cenderung lurus, simetris dan kompak diidentifikasi oleh para desainer sebagai motif-motif yang mempunyai karakter utama maskulin, kemudian gambar-gambar yang mencirikan kejantanan seperti binatang khusus, juga dikategorikan sebagai karakter *maskulin*, seperti pada Gambar 4.



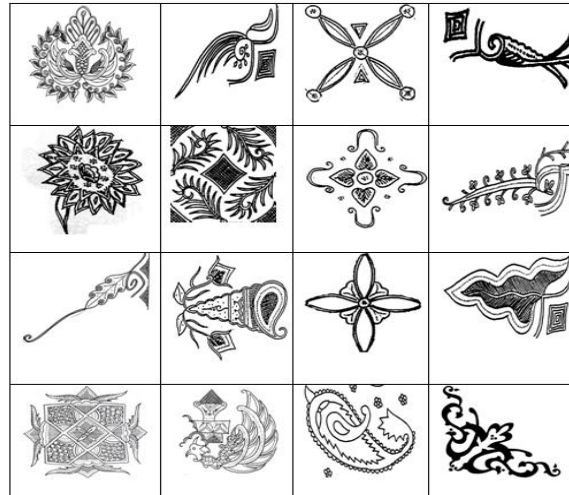
**Gambar 4. Sub-sub motif yang mencirikan karakter utama *maskulin***

Kemudian sub-sub motif yang menggambarkan garis yang kebanyakan lengkung, menyerupai tanaman, bunga, daun, dan hewan-hewan yang mencirikan kewanitaan, oleh para desainer dikategorikan sebagai motif-motif batik yang berkarakter *feminim*, seperti pada Gambar 5.



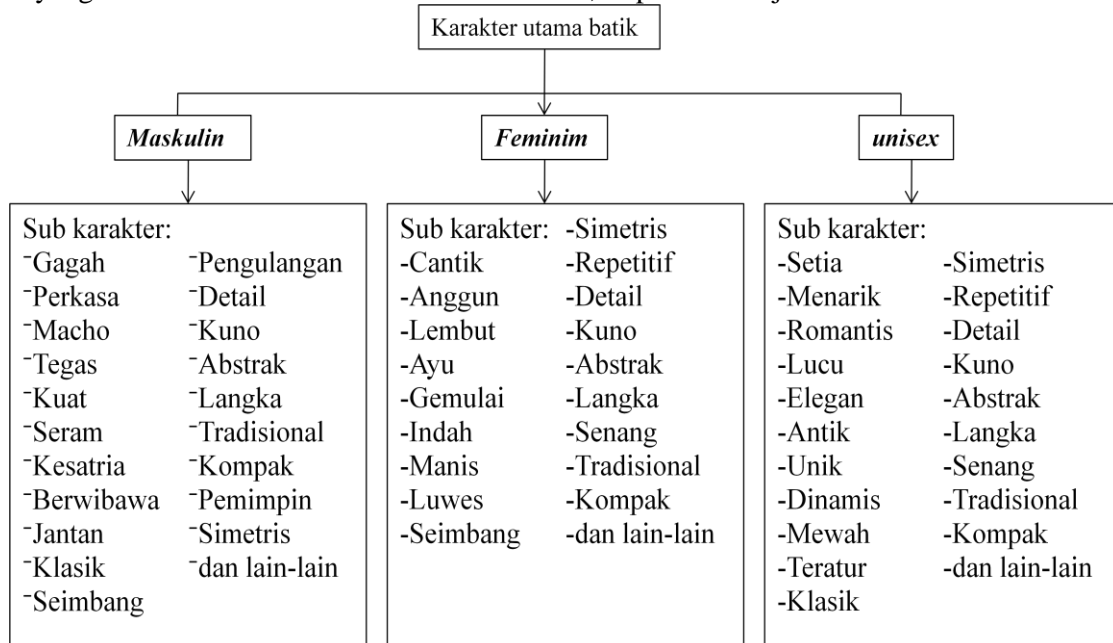
**Gambar 5. Sub-sub motif yang mencirikan karakter utama *feminim***

Sub-sub motif yang menggambarkan tentang perpaduan antara garis yang tebal, kompak, simetris, berulang, tetapi banyak kelengkungan yang menyerupai daun, bunga dan binatang-binatang yang mencirikan kewanitaan dicelah-celah motif tersebut, para desainer mengkategorikan sebagai motif-motif batik yang berkarakter *unisex*, artinya bisa digunakan oleh pria dan wanita. Sub-sub motif tersebut dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6. Sub-sub motif yang mencirikan karakter utama unisex (pria dan wanita)**

Karakter dari gambar-gambar sub motif batik tersebut memperlihatkan hanya sebagian kecil saja dari seluruh kelompok motif batik yang ada di masyarakat, tetapi dengan metode ini sudah dapat merepresentasikan karakter motif batik secara umum. Dengan berpatokan pada hasil kuesioner tersebut maka secara umum karakter motif batik dapat dibagi dalam tiga kelompok besar yang kemudian menurunkan sub-sub karakter, seperti ditunjukkan oleh Gambar 7.



**Gambar 7. Struktur karakter sub motif yang membangun karakter utama batik**

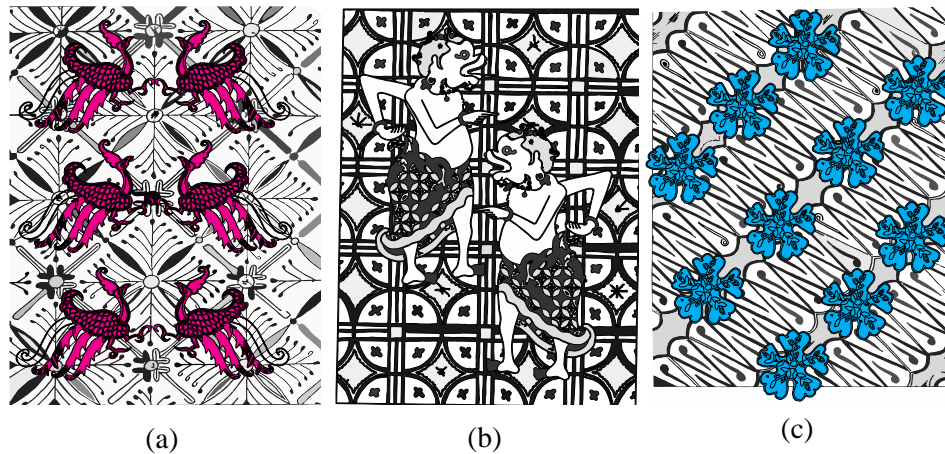
### 3.2. Hasil pengembangan Software CAD Batik Berbasis Karakter

Pada Gambar 2 diperlihatkan Software CAD Batik Karakter, motif utama dan sub motifnya dapat dicari hanya dengan menggunakan kata kunci dari karakter motif, kemudian setelah karakter motif ditemukan maka secara otomatis motif utama dan sub motif utama dapat dilihat pada bagian gambar utama dan gambar sub motif utama. Simbol motif dan karakter motif akan tampak dilayar, setelah itu dengan melakukan *klik* dua kali pada motif utama dan sub motif utama, maka tampak alamat *database* yang dituju, kemudian pilih ukuran dan jenis kain yang diinginkan. Setelah semua sudah dipilih *klik* tombol (ok), maka gambar akan berpindah ke layar utama CorelDraw. Hasil desain

motif batik berbasis karakter ini, merupakan gabungan antara sub-sub motif yang dibangun dari berbagai macam karakter sub motif, seperti pada Gambar 8.

### 3.3. Validasi Hasil Desain

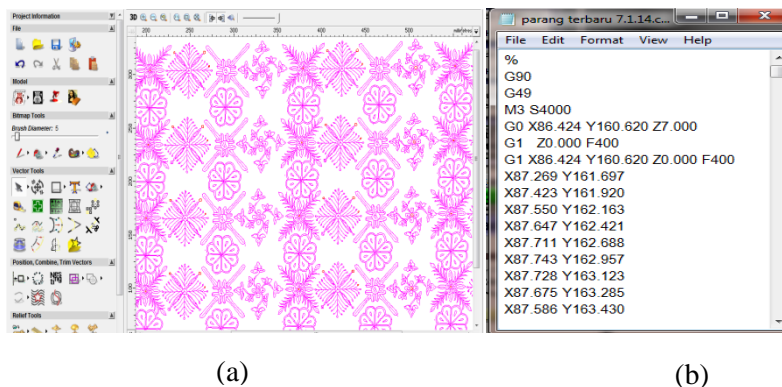
Untuk lebih meyakinkan apakah hasil desain berdasarkan karakter-karakter batik tersebut dapat diterima di masyarakat atau tidak, maka dilakukan uji validasi ke para desainer dan konsumen batik untuk diberikan penilaian terhadap hasil desain yang sudah jadi yang dituangkan dalam bentuk kuesioner III, seperti pada Gambar 8.



**Gambar 8. Contoh gambar desain berdasarkan hasil kompilasi dari berbagai karakter**

Pada Gambar 8(a) adalah salah satu gambar desain yang dibangun dari hasil perpaduan antara karakter teratur dengan karakter cantik yang menghasilkan gambar kombinasi tersebut, yang mana karakter cantik direpresentasikan dengan gambar-gambar burung merak sedangkan karakter teratur direpresentasikan dengan gambar susunan ceplik dengan garis kurva yang tegas dan teratur, begitu pula dengan perpaduan antara karakter gagah dan simetris akan menghasilkan gambar desain seperti pada Gambar 8(b) yang terbangun dari karakter tegas dan simetris yang direpresentasikan oleh gambar ceplik dan karakter gagah direpresentasikan oleh gambar wayang. Perpaduan antara karakter menarik dan romantis akan menghasilkan desain gambar seperti pada Gambar 8(c) dengan karakter menarik yang direpresentasikan oleh motif parang sedangkan karakter romantis direpresentasikan oleh motif bunga.

Dari hasil validasi akhir desain motif batik dari *software* CAD batik karakter bahwa, desain motif-motif batik hasil pengembangan dengan sistem CAD batik karakter dapat diterima di kalangan desainer dan konsumen batik dengan menyatakan setuju sebanyak 77,25% dan tidak setuju sebanyak 22,75%. Gambar-gambar motif yang telah disempurnakan disimpan kedalam *file DXF* untuk diproses lebih lanjut pada *software* CAM untuk pembuatan *toolpath* dan *G.Code* sebagai dasar untuk dikerjakan pada mesin CNC, seperti ditunjukkan oleh Gambar 9.



**Gambar 9. (a) File DXF disimpan ke (b) file NC. (G.Code)**

#### 4. KESIMPULAN

Dari pemaparan tersebut, maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Dengan penerapan *software* CAD batik berbasis karakter, dapat memudahkan konsumen dan desainer dalam mendesain jenis dan ragam batik berdasarkan sifat dan karakter dari masing-masing motif, dan dengan penerapan sistem CAD ini dapat diciptakan suatu desain-desain motif batik yang unik dan variatif berdasarkan karakter yang terbangun dari hasil kompilasi sub-sub motif yang ada dalam sistem *database* motif, dan desain motif baru tersebut dapat diproses lebih lanjut ke sistem CAM untuk dimanufaktur di mesin CNC.
2. Dari hasil validasi akhir desain motif batik dari *software* CAD batik karakter bahwa, desain motif-motif batik hasil pengembangan dengan sistem CAD batik karakter dapat diterima dikalangan desainer dan para konsumen batik dengan menyatakan setuju sebesar 77,25% dan tidak setuju sebesar 22,75%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2000, *Lectra Annual Report 2000*, France: Lectra.
- , 2000, *Profil PT. Matahari Terbit 2008*, Bandung.
- CorelDraw, <http://www.corel.com/corel/jump/us/en/.../graphic-design-software>
- Fitriyaningtyas, 2013, Analisis Semiotika Motif Batik Khas Samarinda, *eJournal Ilmu Komunikasi*, Fisip-Unmul, 1(4):328-339.
- Hariadi, Y., Lukman, M., And Margried, N., 2007, Batik Fractal: A Case Study In Creative Collaboration From Various Disciplines In Bandung, *Proceeding Generative Art X Milan Italia Arte-Polis 3*, International Conference On Creative Collaboration And The Making Of Place 1.
- Hsu, T.R., and Sinha, D.K., 1992, *Computer Aided Design: An Integrated Approach*, West publishing company, Singapore.
- Mangkulo H.A., 2011, *VBA Macro untuk Excel 2007/2010*, penerbit PT. Elex Meda Komputindo, Jakarta.
- Srikandini W. M, Johan K. R, Lusia P.H., 2012, Rekayasa Desain Batik Tulis Jetis Sidoarjo Melalui Implementasi Metode *Kansei Engineering*. *Jurnal GEMA AKTUALITA*, Vol. 1 No. 1, Desember 2012- 47.
- Wardani, E., 2013, Pengenalan Motif Batik Menggunakan Metode Transformasi Paket Wavalet. *Tugas akhir*, program studi teknik informatika fakultas teknik Universitas Widyatama, bandung.
- Wibisono, A, dan Toha, I.S., 2001, Desain Batik *Canting Cap* Berbantuan Komputer, *Prosiding Seminar Nasional Proses Produksi*, Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Wyvill, B., Kees, V.O., and Sheelagh, C., 1999, Rendering Cracks in Batik, *In SIGGRAPH Conference Abstracts and Applications, Association of Computing Machinery, Computer Graphics Proceedings*, Annual Conference Series, ACM, 242.242. 67.