**ARTIKEL**

# PENGENALAN MOTIF BATIK KHAS KEDIRI MENGGUNAKAN FITUR *LOCAL BINARY PATTERN* DAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR*

**Oleh:**

**Syamsul Mu'arif**

**13.1.03.02.0044**

**Dibimbing oleh :**

1. **Irwan Setyowidodo, SPd., M.Si**
2. **Julian Sahertian, SPd., M.T**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

**TAHUN 2017**

# SURAT PERNYATAAN
# ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

**Yang bertanda tangan di bawah ini:**

| | |
|---|---|
| Nama Lengkap | : Syamsul Mu'arif |
| NPM | : 13.1.03.02.0044 |
| Telepun/HP | : 085777073398 |
| Alamat Surel (Email) | : S.muarif14@gmail.com |
| Judul Artikel | : Pengenalan Motif Batik Khas Kediri Menggunaka Fitur *Local Binary Pattern* dan Metode *K-Nearest Neighbor* |
| Fakultas – Program Studi | : Fakultas Teknik - Teknik Informatika |
| Nama Perguruan Tinggi | : Universitas Nusantara PGRI Kediri |
| Alamat Perguruan Tinggi | : JL. K.H. Achmad Dahlan No. 76, Kediri |

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulid merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

| Mengetahui | | Kediri, 10 Agustus 2017 |
|---|---|---|
| Pembimbing I | Pembimbing II | Penulis, |
| Irwan Setyowidodo, SPd., M.Si<br>NIDN. 0701098404 | Julian Sahertian, SPd., M.T<br>NIDN. 0707079001 | Syamsul Mu'arif<br>13.1.03.02.0044 |

# PENGENALAN MOTIF BATIK KHAS KEDIRI MENGGUNAKAN FITUR *LOCAL BINARY PATTERN* DAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR*

Syamsul Mu'arif
13.1.03.02.0044
Fakultas Teknik – Teknik Informatika
Email : S.muarif14@gmail.com
Irwan Setyowidodo, SPd., M.Si dan Julian Sahertian, SPd., M.T
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

## ABSTRAK

Peneliti ini dilatar belakangi dari pengamat peneliti, bahwa kurangnya pengetahuan masyarakat umum untuk mengenali motif batik yang ada di sekitar Kediri. Kurangnya partisipasi masyarakat dalam pengetahuan motif batik membuat peneliti untuk merancang sebuah aplikasi yang dapat digunakan dan bermanfaat oleh masyarakat.

Permasalahan peneliti ini adalah (1) Bagaimana menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* dalam pembuatan aplikasi pengenalan motif batik? (2) Bagaimana membangun aplikasi yang dapat membantu melakukan klasifikasi pada citra batik? (3) Bagaimana akurasi yang diperoleh pengenalan citra batik menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*?.

Pada upaya pembuatan aplikasi ini adalah Menerapkan metode *K-Nearest Neighbor* dalam pembuatan aplikasi pengenalan motif batik dan Membangun aplikasi yang dapat membantu klasifikasi citra batik, hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan motif batik khas kediri.

Dengan adanya sebuah aplikasi motif batik Kediri peneliti berharap aplikasi yang akan dibuat amat sangat bermafaat nantinya. Untuk pembuatan aplikasi ini mempunya beberapa tahapan, dalam *image processing* untuk analisis tekstur yaitu berupa proses grayscale, untuk metode ekstraksi ciri yang digunakan adalah *Local Binary Pattern* yang dgunakan sebagai pencarian nilai fitur dalam sebuah batik. sedangkan untuk metode klasifikasi yang digunakan adalah *K-Nearest Neighbor* dengana metode perhitungan *euclidean distance* dan *manhattan distance*.

**KATA KUNCI :** *Local Binary Pattern, K- Nearest Neighbor, euclidean distance, manhattan distance,* Batik Kediri.

## I. LATAR BELAKANG

Batik merupakan ciri khas Indonesia yang telah lama berkembang dan Dikenal oleh masyarakat Indonesia. Ditinjau dari perkembangan, Batik mulai dikenal sejak jaman Majapahit dan masa penyebaran Islam.Batik dikenakan oleh raja dan keluarga serta pengikutnya. Oleh para pengikutnya inilah kemudian batik dibawa keluar keraton dan berkembang dimasyarakat hingga saat ini. Seiring dengan kemajuan peradaban batik sudah dikenal oleh masyarakat, banyak masyarakat yang menggunakan batik dalam kesehariannya dan telah menjadi kebutuhan yang tidak biasa.

Di Indonesia banyak masyarakat yang menggunakan batik dan sangat bangga memperlihatkan jenis motif batik disetiap daerahnya. Tetapi kendala yang ditemukan ialah kurangnya partisipasi masyarakat untuk mengetahui jenis batik yang digunakan/ dipakainya. Permasalahan yang lebih menonjol ialah di sebuah instansi/perusahaan batik khususnya di daerah Kediri dimana konsumen selalu menanyakan hal batik atau jenis/nama batik yang berbeda setiap motifnya yang akan di beli.kurangnya pengetahuan tersebut membuat peneliti untuk mengarah pada konsumen agar konsumen dapat diberikan jalan pintas untuk mengenal tentang motif batik khas Kediri. Sedangkan cara untuk mempublikasikan dan mendokumentasikan batik, salah satunya dengan menggunakan situs *online* misalnya bisa dilihat pada IACI (*Indonesian Archipelago Culture Initiative*) yang merupakan sebuah perkumpulan yang mempublikasikan dan mendokumentasikan mengenai budaya Indonesia. Pengetahuan masyarakat tentang batik, masih banyak yang tidak mengenal motif-motif batik dikarenakan data batik tidak seluruhnya diklasifikasikan berdasarkan jenis motif, tetapi berdasarkan nama daerah pembuat.

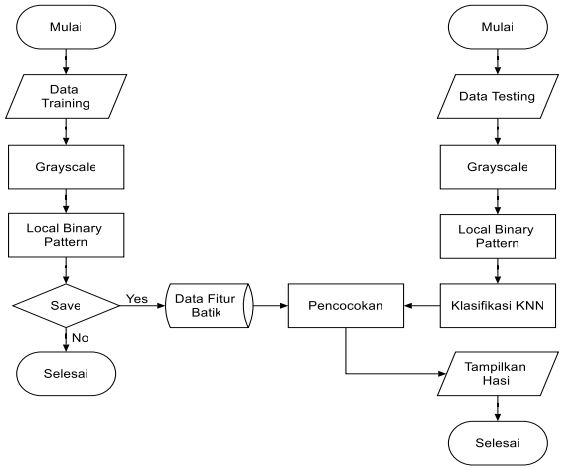
Dalam bidang ilmu komputer, terdapat banyak metode yang dikembangkan dengan metode lain, termasuk kemajuan teknologi didalam pelestarian budaya. Salah satu metode yang dapat dikembangkan adalah Data Mining. Data Mining yaitu pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu dalam pengambilan keputusan. Beberapa penelitian tentang batik telah dilakukan sebelumnya, yaitu oleh Johanes Widagdho Yodha dan Achmad Wahid Kurniawan (2014) yang berjudul “Pengenalan Motif Batik Mengunakan Deteksi Tepi *Canny* dan *K-Nearest Neighbor*” dan Hanang Wijayanto (2013) yang berjudul

"Klasifikasi Batik Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor* Berdasarkan *Gray* Level *Co-Occurrence Matrices"*.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti akan membangun sebuah aplikasi untuk membantu masyarakat mengenal motif batik sesuai jenisnya. Karena telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi dan sering digunakan dalam *image processing* untuk analisis tekstur, metode ekstraksi ciri yang digunakan adalah *Local Binary Pattern*. sedangkan untuk metode klasifikasi yang digunakan adalah *K-Nearest Neighbor*.

## II. METODE

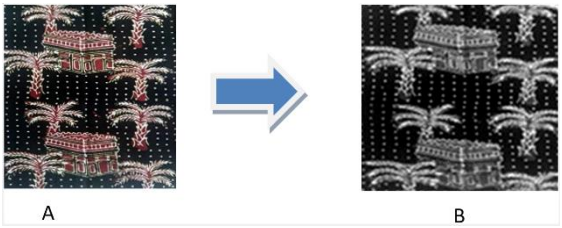
Pada penjelasan ini peneliti akan menjelaskan beberapa metode yang akan digunakan sebagai pengenalan motif batik, berikut penjabaran yang akan dilakukan menggunakan *flowchart.*




**Gambar 2.1** *flowchat* aplikasi pengenalan motif batik

### A. *Grayscale*

*image processing* adalah citra berwarna menjadi citra *grayscale*, hal ini digunakan untuk menyederhanakan model citra batik. Untuk mengubah batik yang mempunyai nilai matrik masing-masing R, G, B menjadi batik *grayscale* dengan nilai S, maka konversi dilakukan dengan mengambil rata-rata dari niai R, G, B. Praproses citra batik dapat dilihat pada gambar 2.2 (Achmad, 2005).

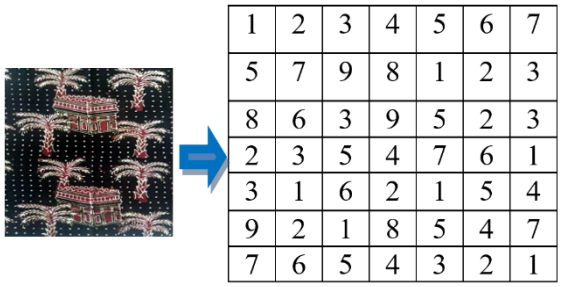



**Gambar 2.3** proses citra (A) asli menjadi (B) *grayscale*

### B. *Local Binary Pattern*

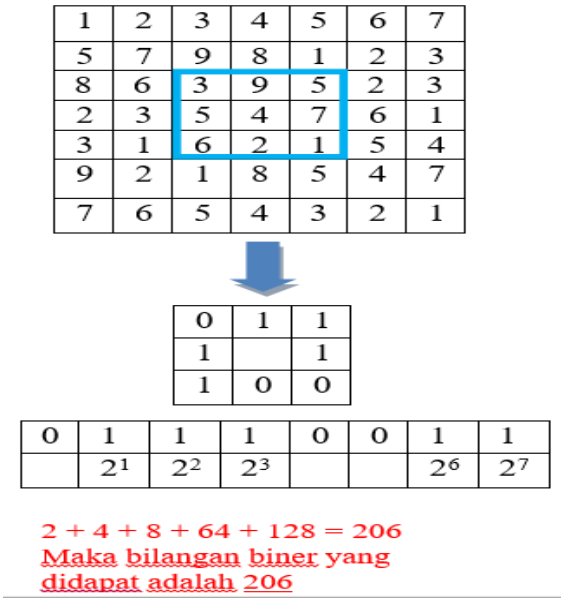
*Local binary pattern* merupakan operasi yang bekerja pada blok pixel 3 x 3 dari sebuah citra. *Pixel-pixel* di blok tersebut kemudian diberikan *threshold* oeh pixel tengah, kemudian dikalikan kuadrat dua, dan kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan label baru untuk *pixel* tengah. Karna sebuah ketetanggan dari *pixel* terdiri dari 8 *pixel*, sejumlah $2^8 = 256$ label berbeda yang mungkin didapatkan bergantung kepada niai keabuan relatif dari *pixel* tengah pada ketetangga pixel.

Penerapan LBP dengan 7 x 7 *pixel* pada motif batik ditunjukan pada gambar 2.4 (Sahertian, J., & Akbar, S. 2017).



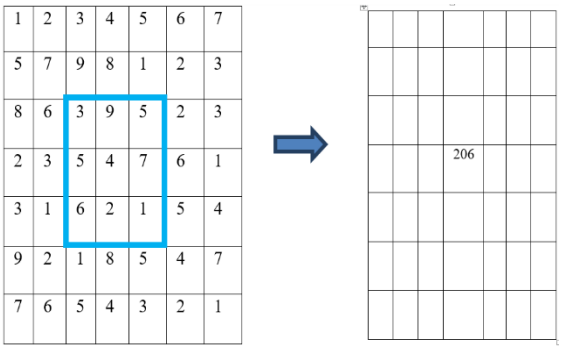

**Gambar 2.4** Perubahan citra menjadi Grayscale

Selanjutnya, langkah pertama dalam membangun LBP adalah untuk mengambil lingkungan 8 *pixel* yang mengelilingi sebuah *pixel* pusat dan ambang itu untuk membangun satu set 8 *digit biner*.




**Gambar 2.5** Proses Perhitungan LBP

Kemudian, nilai LBP yang telah dihitung disimpan dalam sebuah *output array* 2D dengan lebar dan tinggi yang sama sebagai gambar asli. Proses perhitungan LBP diulang setiap pixelnya untuk mendapatkan nilai keseluruhan.




**Gambar 2.6** Penyimpanan output array LBP 2D

## C. *K-Nearest Neighbor*

Algoritma *K-Nearest Neighbor* menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama,yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada (Kusrini & Luthfi, 2009).

Sistem pengenalan motif batik ini mengunakan klasifikasi K-*Nearest Neighbor* dengan perhitungan jarak menggunakan *Euclidean Distance* dan *Manhattan Distance*. Penentuan nilai K dilakukan untuk pengambilan keputusan.Nilai K yang terbaik untuk klasifikasi KNN ini tergantung pada data. Kemudian sistem akan menentukan kelas dari sebuah data *testing* dengan cara mencari K jarak terdekat antara data *testing* dengan semua data *training* yang ada. Jika terdapat dua atau lebih kelas yang

memiliki jumlah tetangga terdekat yang sama, maka akan terjadi kondisi seimbang. Maka, data *testing* masuk ke dalam kelas yang salah satu data *training*nya paling dekat diantara dua kelas paling dekat yang jumlahnya sama.

### D. *Euclidean Distance*

Metode *Euclidean* membandingkan jarak *minimum image* pengujian (*testing*), dengan *database image* pelatihan (*training*). Untuk menghitung jarak antara $p(x_1,y_1)$ dan $q(x_2,y_2)$ di ruang berdimensi 2 ($R^2$) dapat dilakukan dengan (Nugraheny, 2015).

$$D = \sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2} \quad \ldots\ldots 1$$

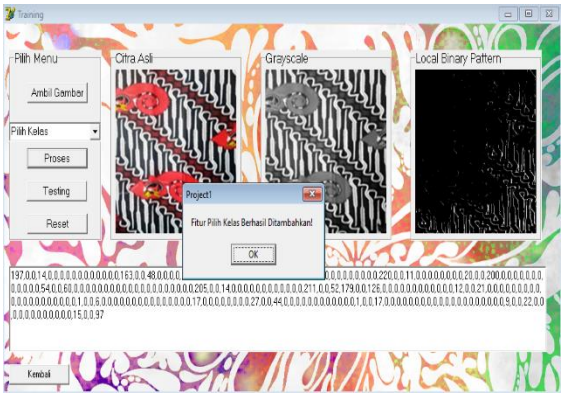
### E. *Manhattan Distance*

Merupakan salah satu pengukuran yang paling banyak meliputi pergantian perbedaan kuadrat dengan menjumlahkan perbedaan *absolute* dari variabel-variabel. Prosedur ini disebut blok *absolute* atau lebih dikenal dengan *city block distance*. Berikut rumus jarak *Manhattan* 2 dimensi. (Nugraheny 2015)

$$D=|x_1-x_2|+|y_1-y_2| \quad \ldots\ldots 2$$

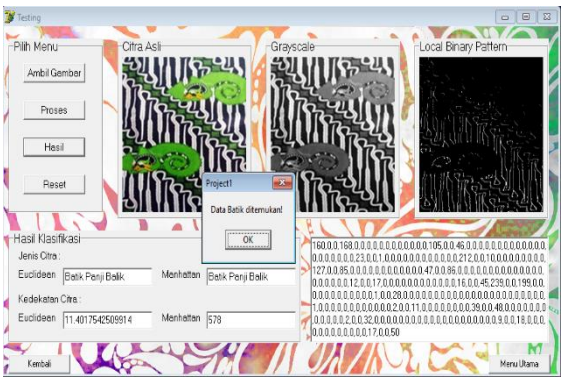
## III. HASIL DAN KESIMPULAN

### A. Implementasi Program




**Gambar 3.1** Tampilan *Training*

Pada proses ini dilakukan *training* yang selanjutnya data akan disimpan kedalam database yang akan digunakan sebagai acuan pada proses *testing*.




**Gambar 3.2** Tampilan Testing

Gambaran dari proses pencocokan untuk mencari nilai dengan selisih terkecil dan mendekati data *training*. Dari proses ini akan diperoleh hasil dari jenis citra yang termasuk kedalam identitas yang sesuai.

## B. Skenario Uji Coba

Proses pengujian dilakukan tiga kali dengan dua metode perhitungan berbeda, yaitu perhitungan *euclidean* dan perhitungan *manhattan* dan memperhatikan jumlah citra batik yang terdapat pada training. Ketiga pengujian dilakukan dengan data *testing* yang berbeda. Pada skenario pertama jumlah data *training* yang digunakan sebanyak 35 batik dengan 7 kelas batik,masing-masing kelas batik sebanyak 5 citra batik, dan data *testing* yang digunakan sebanyak 15 batik yang dipilih secara acak. Pada skenario kedua jumlah data *training* yang digunakan sebanyak 70 batik dengan 7 kelas batik,masing-masing kelas batik sebanyak 10 citra batik, dan data *testing* yang digunakan sebanyak 30 batik yang dipilih secara acak. Pada skenario ketiga jumlah data *training* yang digunakan sebanyak 105 batik dengan 7 kelas batik,masing-masing kelas batik sebanyak 15 citra batik, dan data *testing* yang digunakan sebanyak 45 batik yang dipilih secara acak.

Berikut ini merupakan hasil tiga skenario yang telah dilakukan pada aplikasi pengenalan motif batik Kediri.

**Tabel 3.1** Hasil uji coba aplikasi batik

| Uji Coba | AKurasi | |
|---|---|---|
| | **Euclidean** | **Manhattan** |
| 1 | 36,66% | 40% |
| 2 | 50% | 56,66% |
| 3 | 55,55% | 71,11% |

Kesimpulan hasil dari uji coba menunjukan bahwa tingkat akurasi pada motif batik setiap tahap skenario dengan perhitungan *manhattan* lebih tinggi dari perhitungan *euclidean*.

## C. Kesimpulan

Berdasarkan uraian pembahasan dari peneliti yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem yang dibangun ini dapat mempermudah praktisi masyarakat umum untuk lebih mengenal motif batik khas Kediri.
2. Dengan adanya aplikasi ini dapat meminimalisir kebingungan dalam identifikasi motif batik Kediri.
3. Aplikasi yang dibangun ini dapat memberikan informasi tentang motif batik Kediri dan juga sebagai bahan pembelajaran tambahan bagi masyarakat.

## IV. DAFTAR PUSTAKA.

Wijayanto, H. 2013. *Klasifikasi Batik Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Berdasarkan Gray Level Co-Occurrence Matrices (GLCM)*. Semarang: Techno.COM.

Yodha, J.W, & Kurniawan, A.C. 2014. *Pengenalan Motif Batik Menggunakan Deteksi Tepi Canny dan K-Nearest Neighbor* (Volume 4). Semarang: Techno.COM.

Ahmad, Balza. 2005. *Teknik Pengolahan Citra Digital Menggunakan DELHPI.* Yogyakarta: Ardi Publishing.

Sahertian, J., & Akbar, S. (2017). Automatic Image Annotation Using CMRM with Scene Information. TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control), 15(2).

Nugraheny, Dwi. 2015. Metode Nilai Jarak *Guna Kesamaan atau Kemiripan Ciri Suatu Citra (Kasus Deteksi Awan Cumulonimbus Menggunakan Principal Analysis). ANGKASA*, VII (2). (Onine). Tersedia: http//stta.name/data_lp3m/03.JurnalDwiNugraheny.pdf

#

Kusrini & Luthfi Emha Taufiq. 2009. *Algoritma Data Mining*. Yogyakarta: CV.Andi Publishing.