

Klasifikasi Citra Batik Aceh Menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)* Berbasis Android

Hilda Fajira¹, Indrawati², Aswandi³

^{1,3} Jurusan Tekniknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 Indonesia

¹ hildafajiraa@gmail.com

² windra96@yahoo.com

³ aswandi@pnl.ac.id

Abstrak— Batik adalah kain bergambar yang pembuatannya secara khusus dengan menuliskan atau menerakan malam pada kain itu, kemudian pengolahannya diproses dengan cara tertentu yang memiliki kekhasan tersendiri. Diindonesia banyak sekali terdapat motif kai batik yang berbeda-beda dari setiap daerah. Salah satu permasalahan dari batik adalah batik memiliki motif dan warna yang sangat beragam, sehingga sangat sulit untuk mengklasifikasikan batik ke dalam kelas tertentu. Penelitian ini dilakukan untuk mengklasifikasikan natik Aceh ke dalam kelas kelas atau asal daerah berdasarkan motif dan ciri batik dan pemahaman tentang batik. Metode yang digunakan adalah motode *K-Nearest Neighbor* yang digunakan untuk menentukan kedekatan antara citra uji dengan citra latih berdasarkan fitur motif dari citra batik Aceh yang diperoleh. Sistem aplikasi ini dalam mengenali jenis batik Aceh yaitu mencapai 80%
Kata Kunci : *K-Nearest Neighbor, K-NN, Batik Aceh*

Abstract— *Batik is a pictorial cloth that is specially made by writing or applying wax to the cloth, then processing it in a certain way that has its own characteristics. In Indonesia, there are so many different batik motifs from each region. One of the problems with batik is that batik has very diverse motifs and colors, so it is very difficult to classify batik into certain classes. This study was conducted to classify Acehnese natik into classes or regional origins based on batik motifs and characteristics and understanding of batik. The method used is the K-Nearest Neighbor method which is used to determine the closeness between the test image and the training image based on the motif features of the Aceh batik image obtained. This application system recognizes the type of Aceh batik, which reaches 80%*
Keywords: *K-Nearest Neighbor, K-NN, Batik Aceh.*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah Negara yang terdiri dari berbagai suku bangsa dan Negara, hal inilah yang menjadikan Negara kita memiliki berbagai macam kerajinan tangan yang unik dan juga menarik. Salah satu kerajinan tangan di Indonesia yang terkenal dalah batik. Mulai dari sabang sampai merauke bisa kita temukan berbagai macam batik yang memiliki ciri khas tersendiri setiap daerah. Untuk batik di daerah aceh, pada jaman dulu ratusan tahun lalu masyarakat aceh memakai kain batik, ketika datangnya orang-orang dari pulau jawa ke Aceh. Untuk motif batik aceh memiliki ciri khas tersendiri, yaitu menggunakan perpaduan unsur alam dan budaya dari masyarakat aceh sendiri. Untuk warna yang dominan dipakai dalam batik aceh adalah warna cerah, seperti warna merah muda, merah, kuning, hijau, dan lain-lainnya. Sehingga kain batik akan terlihat cerah dan juga galamour.

Dalam motif batik aceh mengandung makna yakni menggambarkan kepribadian masyarakat Aceh. Di dalamnya terdapat makna falsafah kehidupan yang menjadi kearifan localdan pedoman hidup masyarakat Aceh, Motif Pinto Aceh, Motif Rencong, Motif Bungong Jeumpa, Motif Pucok Reubong dan sebagainya. Batik pada masa sekarang sudah menjadi bagian kehidupan masyarakat luas di Indonesia dan merupakan warisan budaya yang harus dilestarikan. Salah satu permasalahann dam bidang pengenalan pola adalah

klasifikasi citra kedalam kelas tertentu.

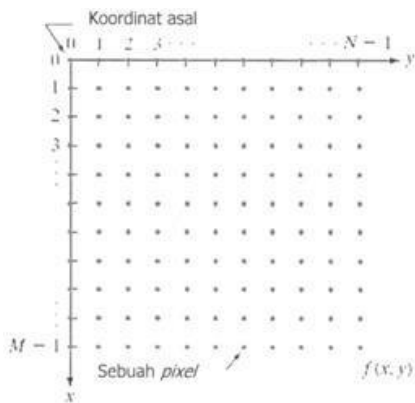
Motif citra sangat beragam menyulitkan dalam pengenalan setiap pola. Klasifikasi data diperlukan untuk mengidentifikasi karakteristik obyek yang terkandung dalam basis data dan dikategorikan ke dalam kelompok yang berbeda. Tujuan klasifikasi adalah membagi citra batik aceh kedalam kelas-kelas motif sesuai dengan pola motifnya sehingga tidak mudah untuk dikenali sesuai dengan cirinya. Ekstraksi ciri merupakan salah satu proses awal dalam melakukan klasifikasi citra dalam pengenalan pola. Citra yang terklasifikasi dengan baik akan memberikan informasi yang dapat digunakan untuk pelestarian motif batik Aceh.

Pada penelitian ini menggunakan *co-occurrencematrix* sebahagian ekstraksi ciri serta *k-nearest* untuk proses klasifikasi. Kalsifikasi pada penelitian tersebut semuanya membahas tentang pengklasifikasian motif batik ke dalam kelas berdasarkan motifnya saja. Jadi, yang diklasifikasikan dari penelitian tersebut hanya berdasarkan motif batik yang sama. Penelitian yang akan dibuat ini dilakukan untuk mengkalsifikasikan batik kedalam kelas asal daerah dari batik.

Pengolahan citra adalah pemrosesan citra, khususnya dengan menggunakan komputer, menjadi citra yang kualitasnya lebih baik. Pengolahan Citra bertujuan memperbaiki kualitas citra agar mudah diinterpretasi oleh manusia atau mesin.

Teknik- teknik pengolahan citra mentransformasikan citra menjadi citra lain. Jadi, masukannya adalah citra dan keluarannya juga citra, namun citra keluaran mempunyai kualitas lebih baik dari pada citra masukan. Suatu citra dapat didefinisikan sebagai fungsi $f(x,y)$ berukuran M baris dan N kolom, dengan x dan y adalah koordinat f di titik koordinat (x,y) dinamakan intensitas atau tingkat keabuan dari citra pada titik tersebut.

Apabila nilai x, y dan nilai f secara keseluruhan berhingga (finite) dan bernilaidiskrit maka dapat dikatakan bahwa citra tersebut adalah citra digital.



Gambar 1. Koordinat Citra Digital

Algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) adalah suatu metode yang menggunakan algoritma *supervised*. Perbedaan antara *supervised learning* dengan *unsupervised learning* adalah pada *supervised learning* bertujuan untuk menemukan pola baru dalam data dengan menghubungkan pola data yang sudah ada dengan data yang baru. Sedangkan pada *unsupervised learning*, data belum memiliki pola apapun, dan tujuan *unsupervised learning* untuk menemukan pola dalam sebuah data. Tujuan dari algoritma K-NN adalah untuk mengklasifikasi objek baru berdasarkan atribut dan training sample. Dimana hasil dari sampel uji yang baru diklasifikasikan berdasarkan mayoritas dari kategori pada K-NN. Algoritma K-NN menggunakan klasifikasi ketetanggaan sebagai nilai prediksi dari sampel uji yang baru. Jarak yang digunakan adalah jarak *Euclidean Distance*. *Euclidean distance* didefinisikan seperti berikut :

$$d(x,y) = \sqrt{\sum^m (x_i - y_i)^2} \quad (2.1)$$

Dimana $d(x,y)$ adalah jarak euclidean antara vektor x dan vektor y, x_i adalah fitur ke i dari vektor x, y_i adalah fitur ke i dari vektor y, dan n adalah jumlah fitur pada vektor x dan y.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian

Tahapan dari penelitian yang pertama kali identifikasi yaitu melihat secara langsung masalah yang ada dilingkungan atau dilapangan. Selanjutnya pada tahap kedua

adalah rumusan masalah yaitu mengelompokkan masalah-masalah yang telah diidentifikasi. Tahap berikutnya adalah tahap metode penelitian yang dilakukan untuk mengumpulkan data dari berbagai sumber, melakukan analisis pada data dan mencari metode yang cocok untuk penelitian.

Tahap selanjutnya yaitu masuk ke perancangan sistem yaitu membuat gambaran atau bentuk perancangan yang akan dibuat. Setelah tahap perancangan sistem selesai, maka selanjutnya masuk ke tahap terakhir yaitu tahap pengujian sistem yang dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibuat menggunakan metode yang cocok pada sistem.

B. Metode Perancangan Sistem

Perancangan sistem aplikasi dibutuhkan tahap prosedur pengembangan perangkat lunak. Tahap ini sangat penting untuk menentukan setiap proses berjalannya aplikasi yang akan dibuat. Perancangan sistem pada tugas akhir ini terdiri dari perancangan blok diagram sistem maupun diagram alir secara keseluruhan yang menjelaskan bagaimana sistem Klasifikasi Citra Batik Aceh akan berjalan.

C. Diagram Algoritma Program

Algoritma program dalam perancangan sistem dibuat menggunakan Diagram Blok. Diagram ini digunakan untuk menentukan setiap tahapan sistem didalam aplikasi saat dijalankan dari awal hingga proses selesai. Diagram blok dapat di lihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Klasifikasi Citra BatikAceh Berbasis Android

Berikut adalah penjelasan dari diagram algoritma di atas yang merupakan tahap dalam Testing citra Batik Aceh:

Pada diagram blok yang dirancang merupakan proses algoritma didalam aplikasi sistem klasifikasi citra batik Aceh berbasis Android dari awal hingga sistem selesai. Tahapan dari penelitian yang pertama kali adalah studi pustaka, selanjutnya pada tahap kedua adalah mempersiapkan *hardware* dan *software* untuk pembuatan alat, kemudian tahap perancangan, setelah selesai perancangan tahap selanjutnya adalah tahapan pengujian dari sistem yang dibuat. Apabila sistem yang dibuat dapat diuji dan berhasil maka lanjut ke tahap analisis, apabila sistem yang dibuat gagal, maka kembali ke tahap perancangan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

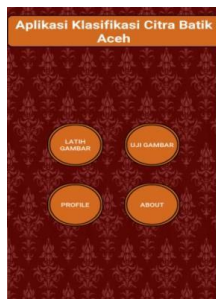
A. Implementasi Interface

Perancangan antarmuka atau tampilan *Interface* diperlukan untuk memberikan gambaran serta penjelasan dari setiap proses berjalannya aplikasi dari awal hingga selesai. Perancangan ini memuat isi dari setiap halaman yang ditampilkan seperti kegunaan tombol, teks dan gambar. Fungsi dari perancangan ini adalah untuk memberikan gambaran antarmuka terstruktur aplikasi agar lebih mudah dipahami saat dioperasikan.

1) Tampilan *Form* Utama

Form Utama merupakan *form* yang akan tampil ketika program pertama dijalankan. *Form* ini berisi menu-menu utama yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi ini.

Dihalaman menu utama ini pengguna dapat memilih menu menu yang tersedia dalam aplikasi. Beberapa di antara menu menu yang dapat di akses oleh pengguna adalah menu Latih, menu Uji, menu *Profile*, dan menu *About*. Tampilan hasil dari *form* menu utamanya ditunjukkan oleh Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Tampilan Halaman Utama

2) Tampilan Menu Latih

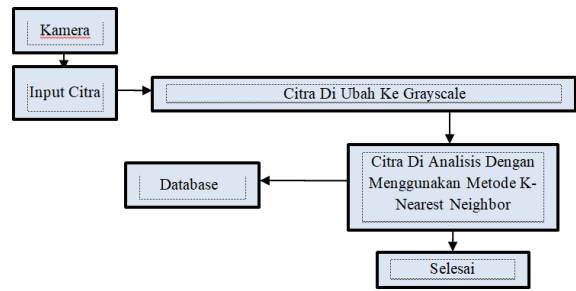
Halaman ini merupakan halaman setelah melakukan pengguna memilih menu latih data pada menu utama. Pada menu ini pengguna dapat melihat list data dari data latih yang sudah disimpan kedalam database. Pada menu ini, pengguna juga dapat memilih menu tambah data, edit data, atau hapus data. Berikut tampilan halaman data latih dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Menu Latih

3) Tampilan Tambah Data Latih

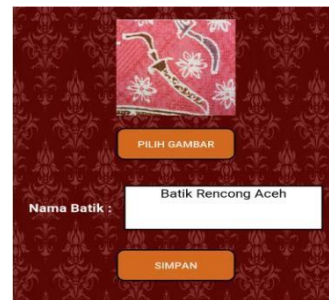
Pada menu tambah data latih, pengguna dapat melakukan input data berupa gambar batik dan nama batik untuk selanjutnya disimpan kedalam database. Berikut halaman tambah data latih dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Tambah Data Latih

4) Tampilan Edit Data Latih

Pada menu edit data latih, pengguna dapat melakukan edit data berupa gambar batik dan nama batik untuk selanjutnya diubah kedalam database. Berikut halaman edit data latih dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Edit Data Latih

5) Tampilan Uji Gambar

Pada halaman uji gambar, pengguna dapat melakukan pengujian gambar batik untuk dinilai klasifikasi dari gambar tersebut. User dapat memilih gambar lewat galeri handphone yang kemudian sistem akan menilai klasifikasi batik dari gambar dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbor. Berikut ini tampilan halaman uji data dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Uji Data

6) Tampilan *Profile*

Pada halaman ini menampilkan informasi tentang penulis. Berikut halaman tampilan *Profile* dapat dilihat pada Gambar 8.

IV. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan:

1. Pada proses pengujian untuk citra latih diperoleh nilai K terbaik pada saat $k=1$ dengan tingkat pengenalan yaitu 100%. Hal ini disebabkan karena citra terdekat dengan citra uji adalah citra yang sudah dilatih sebelumnya sehingga memiliki jarak terdekat yaitu 0.
2. Pada proses pengujian untuk citra diluar citra latih diperoleh nilai K terbaik ada nilai $k = 3$ dengan tingkat pengenalan yaitu 50%. Hal ini disebabkan citra diluar citra latih tergantung pada jarak terdekat dan jumlah anggota kelas yang terbanyak pada database pelatihan.
3. Pada proses pengujian untuk citra latih, rata-rata waktu proses pengujian tercepat pada saat $K = 5$ selama 27,06 detik. Pada proses pengujian untuk citra diluar citra latih, rata-rata waktu proses pengujian tercepat pada nilai $K = 1$ selama 31,94 detik.
4. Untuk nilai range threshold tidak banyak mempengaruhi hasil dari pengujian dan digunakan nilai rata-rata threshold dikarenakan tidak didapati nilai populasi terbaik threshold untuk setiap citra batik Aceh.



Gambar 8. Tampilan Profile (Tentang Penulis)

7) Tampilan About

Pada halaman ini menampilkan informasi tentang aplikasi secara gambaran umum, serta pemberian *copyright* oleh penulis. Berikut tampilan data training dapat dilihat pada Gambar 9



Gambar 9. Tampilan About (Copyright Penulis)

B. Pengujian Sistem

Pengujian system merupakan proses yang dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh aplikasi ini telah berjalan. Pada tahap inilah semua proses akan dikerjakan untuk dapat mengklasifikasikan batik Aceh yang telah diinput sebelumnya pada form acuan.

C. Proses Data Training

Pengujian sistem yang dilakukan bertujuan untuk menguji keberhasilan dalam mengklasifikasikan motif batik Aceh dengan berdasarkan nilai threshold, metode K-NearestNeighbor dengan menggunakan citra batik Aceh sebesar 100x100 piksel. Pengujian ini untuk mengenali citra motif batik Aceh yang sudah dilatih dan citra yang belum dilatih menggunakan nilai rata-rata threshold dari setiap citra.

Pada dasarnya metode *K-Nearest Neighbor* adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data latih yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut dan kelas klasifikasi dengan data terbanyak.

REFERENSI

- [1] P. Hidayatullah. 2017. *Pengolahan Citra Digital*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- [2] Ignatia Dhian E.K.R., Kristian Adi Nugraha. 2016. "Klasifikasi Batik Menggunakan Knn Berbasis Wavelet" Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.
- [3] Hamdi Arfa, Iwan Tritasmoro, Ratri Dwi Atmaja. 2002. "Klasifikasi Motif Batik Berdasarkan Citra Digital Menggunakan Metode Support Vector Machine. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- [4] Cahaya Jatmoko, Daurat Sinaga. 2019. "Ekstraksi Fitur Gcm Pada K-Nn Dalam Mengklasifikasi Motif Batik". Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- [5] Syafitri, Nesi. 2010. "Perbandingan Metode K-Nearest Neighbor (K-Nn) Dan Metode Nearest Cluster Classifier (Ncc) Dalam Pengklasifikasian Kualitas Batik Tulis". Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan, Vol. 2, No.1.
- [6] Yodha, J.W, Kurniawan, A.W. 2014. "Pengenalan Motif Batik Menggunakan Deteksi Tepi Canny Dan K-Nearest Neighbor". Techno.Com, Vol. 13, No. 4
- [7] Novianty, Eka. 2014. "Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation Untuk Klasifikasi Dan Identifikasi Motif Batik. Tugas Akhir Pada Telkom University Bandung
- [8] Putra, Darma. 2010. *Pengolahan Citra Digital*. Edisi Pertama. Penerbit Andi. Yogyakarta
- [9] Robi, Firmanda. 2014. "Rancang Bangun Aplikasi Deteksi Motif Batik Berbasis Pengolahan Citra Digital Pada Platform Android". Tugas Akhir Pada TelkomUniversity Bandung