

Penerapan Filter Gabor dan Backpropagasi untuk Pengenalan Batik Tubo

Junaidi Noh^{1✉} dan Mustamin Hamid¹

¹ Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Ternate, Indonesia.

e-mail : junski576@gmail.com , hamidmustamin@gmail.com

Info Artikel : Artikel Penelitian Artikel Pengabdian Riview Artikel
Diterima : 12 Mei 2021, Disetujui : 17 Juni 2022, Publikasi On-Line : 24 Juni 2022

Vol.	No.
2	1
Hal : 25 - 30	

Abstrak.

Paper ini mendiskusikan tentang penerapan metode filter gabor dan algoritma backpropagasi dalam pengenalan pola batik tubo kota ternate. Metode filter gabor digunakan untuk melakukan segmentasi gambar dan menampilkan pola dari batik tubo sedangkan algoritma backpropagasi digunakan membuat pengenalan pada pola batik, Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode filter gabor dan algoritma backpropagasi mampu mengenali citra sebagai batik tubo dengan prosesntasi pengenalan mencapai 99 %.

✉ **Koresponden Author :**

Junaidi Noh

e-mail :
junski576@gmail.com
Universitas Muhammadiyah
Maluku Utara
Ternate-Indonesia

Keyword : Batik tubo, filter gabor, backpropagasi



Copyright©

**Junaidi Noh, Mustamin
Hamid**

I. PENDAHULUAN

Batik adalah corak atau pola tradisional pada kain yang digambar dengan metode tradisional. Batik telah diakui oleh UNESCO sebagai salah satu warisan budaya asli dari Indonesia. Batik pada awalnya hanya merupakan kerajinan dari daerah Jawa Tengah, tetapi kemudian berkembang ke berbagai daerah di Indonesia, sehingga memberikan inspirasi karya seni bagi daerah lain untuk membuat batik sesuai dengan latarbelakang seni dan budaya daerahnya. Salah satu daerah yang telah membuat batik dengan corak khas daerahnya adalah Tobo kota Ternate, yang lebih dikenal dengan batik Tubo. Batik tubo merupakan jenis batik yang memiliki beragam motif, yaitu motif cengkeh, pala, peta Maluku Utara, kelapa, ikan dan terumbu karang serta gambaran dinamika kehidupan yang ada di Indonesia bagian Timur. Batik tubo juga merupakan sebuah karya seni yang dikreasikan tentunya oleh pengrajin yang memahami motif tersebut. Dengan demikian, satu motif kain batik tobu tidak hanya memiliki satu bentuk saja, tetapi akan memiliki banyak bentuk yang serupa. Banyaknya bentuk dari motif batik tubo tentunya akan menyulitkan seseorang yang ingin mengetahui motif batik tubo tersebut.

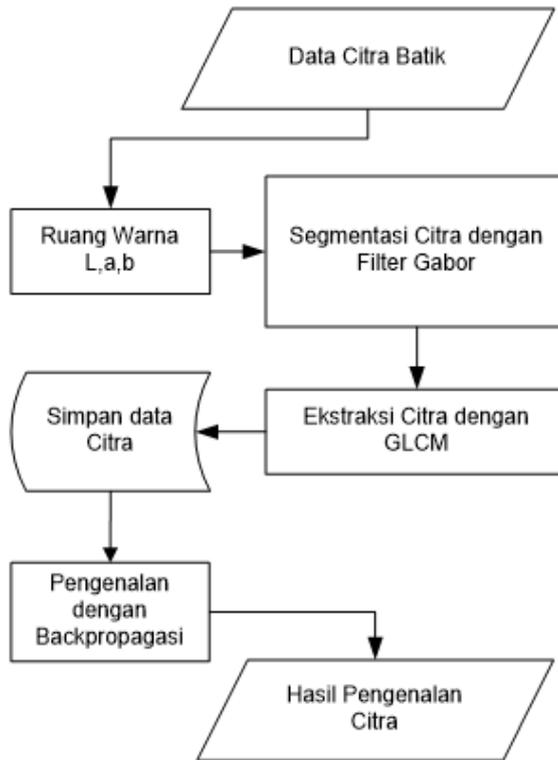
Dewasa ini sering berkembangnya pengetahuan dan teknologi komputer khususnya, telah memunculkan berbagai metode dalam mencari, dan atau mengenali bentuk suatu data teks maupun gambar. Pencarian dengan teks misalnya, merupakan metode pencarian menggunakan kata kunci tertentu sebagai masukan. Pencarian ini hanya akan menemukan atau mengenali objek dengan berpatokan pada nama. Jika yang dicari itu berupa gambar maka yang ditemukan adalah objek dengan nama objek tersebut atau dengan objek yang sama namun namanya yang berbeda. Pencarian ini belum mampu menemukan atau mengenali objek jika objek tersebut berupa pola dalam satu gambar. Oleh karena perlu cara lain untuk menjawab kekurangan dari metode pencarian teks, yaitu dengan menggunakan metode pengenalan pola objek melalui konsep pengolahan citra.

Dalam konsep pengolahan citra untuk pengenalan pola, terdapat berbagai metode, salah satunya adalah metode filter gabor dan algoritma backpropagasi. mMtode filter gabor merupakan metode yang dapat digunakan untuk melakukan segmentasi gambar, sedangkan algoritma backpropagasi digunakan untuk pengenalan pola. Oleh karena itu dalam paper ini akan didiskusikan bagaimana cara mengenali pola kain

batik tubo melalui gambar dengan memanfaatkan metode Fiter Gabor dan Algoritma backpropagasi pada jaringan syaraf tiruan.

II. METODE PENELITIAN

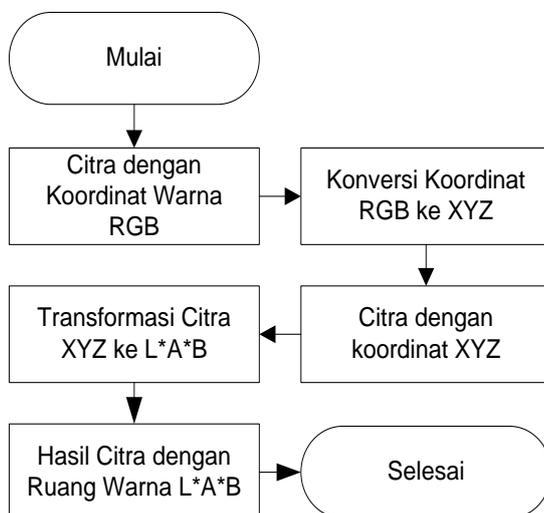
Penelitian ini merupakan pengujian metode filter gabor dan metode jaringan syaraf tiruan yang dalam hal ini adalah algoritma backpropagation untuk pengenalan pola pada batik tubo kota ternate. Berikut ini adalah tahapan (flowchart) pengenalan pola pada batik tubo.



Gambar 1. Tahapan (flowchart) pengenalan pola pada batik Tubo

2.1. Input Citra batik

Tahapan ini merupakan tahapan di mana citra (Gambar) batik dari beberapa motif dan jenis yang berbeda-beda diinputkan dengan menyeragamkan seluruh citra uji batik tubo pada dimensi piksel sebesar 250 x 250 x 250 piksel. Kemudian masing-masing citra tersebut dilakukan pemisahan ke dalam ruang warna, yaitu RGB dan CIELAB. Pemisahan ruang warna bertujuan untuk mengubah koordinat warna citra batik dari RGB ke dalam ruang warna XYZ dengan proses transformasi matrik 3x3. Dari hasil konversi koordinat warna XYZ kemudian dilakukan konversi koordinat warna ruang L^*a^*b untuk menghasilkan citra dalam ruang warna L^*a^*b dan 3 komponen warna, yaitu komponen L^* , komponen a^* dan komponen b^* .



Gambar 2. Tahapan input citra batik

Pada proses transformasi warna RGB ke LAB, perlu adanya tahap normalisasi pada nilai intensitas citra RGB. Proses normalisasi tersebut dapat menggunakan metode normalisasi RGB di persamaan 1 dengan menggunakan nilai maksimal pada RGB yaitu 255 dan nilai minimalnya 0.

$$I_{norm} = \frac{I}{255}$$

Keterangan:

I = Intensitas warna RGB

I_{norm} = Intensitas warna normalisasi RGB

2.2. Segmentasi Citra dengan Filter Gabor

Segmentasi citra dilakukan menggunakan metode filter gabor. Hal ini dilakukan untuk memperjelas detail motif yang terdapat pada batik. Setiap Filter Gabor ditentukan oleh fungsi Gabor dasar. Berikut adalah penggunaan Rumus dari Metode filter Gabor, (Amin Padmo A.M dan Murinto, 2016)

$$g(x,y)=\exp\left(-\left(\left(\frac{x}{2\sigma}\right)^2+\gamma^2\left(\frac{y}{2\sigma}\right)^2\right)\right)*x\cos\left(\frac{2\pi}{\lambda}(x\cos\theta+y\sin\theta)+\phi\right)$$

Dimana:

$a = (x \cos \theta + y \sin \theta)^2$

$b = (-x \sin \theta + y \cos \theta)^2$

σ = bandwidth menyatakan nilai efektif dari width suatu citra

λ = lambda menyatakan panjang gelombang suatu citra

θ = theta menyatakan sudut suatu citra

γ = gamma menyatakan tingkat kecerahan (brightness) suatu citra

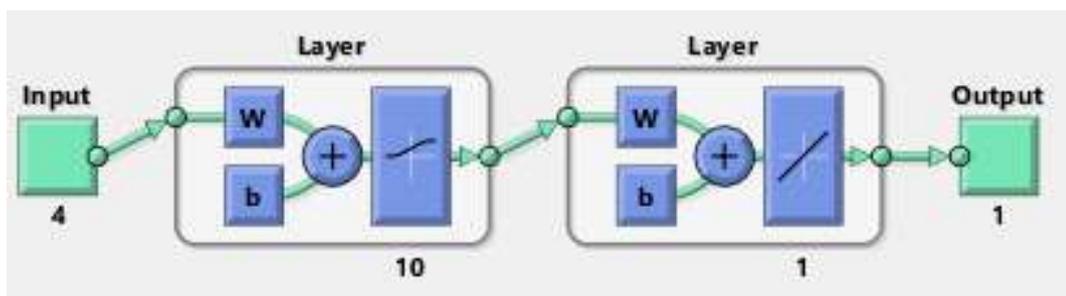
ϕ = phase menyatakan bentuk suatu citra

2.3. Ekstraksi ciri dengan Metode GLCM

Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) adalah suatu matrik kookurensi yang elemen-elemennya merupakan jumlah kemunculan piksel-piksel yang memiliki nilai tingkat keabuan tertentu, di mana pasangan piksel itu berada pada jarak (d) dan sudut tertentu (Θ). Orientasi sudut yang digunakan adalah yaitu sudut 0°, 45°, 90°, 135°, 180° dst. Sedangkan jarak antar piksel biasanya ditetapkan sebesar 1 piksel, atau 2 piksel. (Danan Putra Pamungkas, 2019).

2.4. Pengenalan Batik Tubo dengan Backpropagation

Untuk tahap ini, Arsitektur jaringan syaraf tiruan yang digunakan adalah 4-10-1 yang artinya terdiri dari 4 nilai masukan dan 10 neuron pada hidden layer, dan satu nilai keluaran. Sehingga menghasilkan tampilan proses pelatihan jaringan seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan proses pelatihan jaringan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

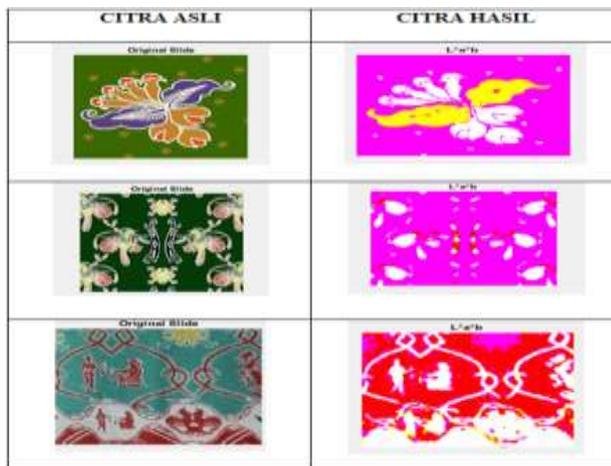
3.1. Form Utama

Form Utama merupakan tampilan antar muka aplikasi untuk melakukan pengenalan batik tubo yang dibangun menggunakan perangkat lunak Matlab sesuai algoritma yang diusulkan pada pembahasan bab sebelumnya. Terdapat 5 tombol proses yaitu. Tombol Browse berfungsi untuk memilih citra yang akan dilakukan proses pengenalan batik tubo, tombol Rgb to Lab akan ditampilkan pada jendela Axes2, tombol Gabor yang akan menampilkan segmentasi dari filter gabor kemudian tombol ekstraksi ciri yang akan menampilkan hasil nilai Contrast Correlation Energy Homogeneity dari hasil segmentasi, dan tombol kenal yang akan menampilkan hasil pengenalan batik tubo .



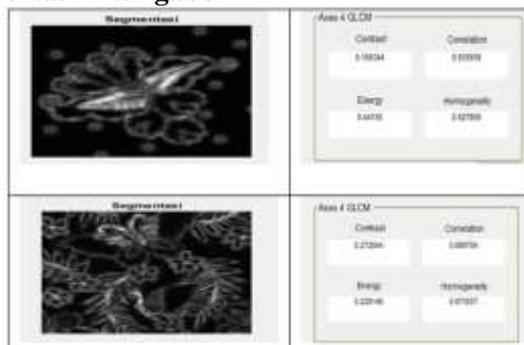
Gambar 4. Tahapan pengenalan citra batik

3.2. Hasil Konversi Warna RGB to L, a, b



Gambar 4. Tahapan pengenalan citra batik

3.3. Hasil Segmentasi filter gabor

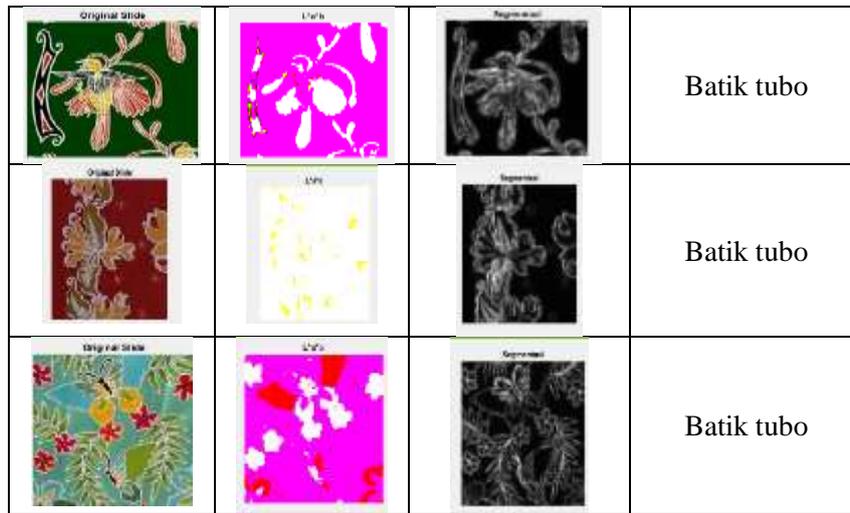


Gambar 5. Hasil Segmentasi filter gabor

3.4. Hasil Pengenalan Batik

Di bawah ini merupakan Hasil pengenalan batik tubo dng metode filter gabor di gunakan sebagai sekmentasi batik tubo, dan metode glcm sebagai ekstrasi ciri dan pengenalan batik tubo menggunakan metode jaringan saraf tiruan (Gambar 6) .

Gambar asli	Rgb to Lab	Gabor filter	Hasil Pengenalan
			Batik tubo



Gambar 6. Hasil pengenalan batik

3.5. Perhitungan MSE

MES dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Sehingga diperoleh *error goal (MSE)* sebesar 0,00099941 dicapai pada epoch yang ke-406 seperti ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. MES

IV. PENUTUP

Pengenalan pola batik tubo ternate dengan metode filter gabor dan *algoritma backpropagasi* dapat digunakan untuk pengenalan pola dan motif batik tubo ternate. Dan metode filter gabor dan *algoritma backpropagasi* juga dapat melakukan Pengenalan pola dan motif batik tubo dengan pencapaian pengenalan di aplikasi adalah 99 % di kenali sebagai Batik Tubo. Untuk lebih menambah hazanah pemahaman tentang konsep image processing dan jaringan sayaraf tiruan dalam pengenalan pola gambar, maka kajian ini dapat dilakukan dengan pendekatan metode yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrijasa, M.F Dan Mistianingsih. 2010. Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Jumlah Pengangguran di Provinsi Kalimantan Timur Dengan Menggunakan Algoritma Pembelajaran Backpropagation.
- Arizona Matondang, Z. 2013. Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Algoritma Backpropagation Untuk Penentuan Kelulusan Sidang Skripsi. Pelita Informatika Budi Darma ISSN 2301-9425 Volume IV Nomor 1 Agustus 2013, Medan
- Abdul, Kadir. Adh., Susanto. 2013. Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra, Andi Darma Putra. Yogyakarta, 2010
- Amin Padmo A.M, Murinto, 2016, Segmentasi Citra Batik Berdasarkan Fitur Tekstur Menggunakan Metode Filter Gabor dan K-MEANS CLUSTERING, jurnal infortmatika Vol. 10, 1.

- Dewi, C. & Muslikh, M. 2013. *Journal of Scientific Modeling & Computation*. Perbandingan Akurasi Backpropagation Neural Network dan ANFIS Untuk Memprediksi Cuaca, 1(1). hlm. 7-13.
- Efford, N., 2000. *Digital Image Processing: A Practical Introduction Using Java*. illustrated penyunt. the University of Michigan: Addison-Wesley.
- Jain, A.K., 1989. *Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall of India Private Limited, New Delhi*.
- Murni, A., 1992. *Pengantar Pengolahan Citra*, Jakarta: PT. Elekmedia Komputindo, Kelompok Gramedia.
- Maharani, Fina 2013. "Perancang Sistem Pola Kain Sarung Khas Makassar dengan Metode GLCM Berbasis Android. Bandung.
- Siswanto Sutojo, 2009, *Manajemen Pemasaran*, edisi kedua. Jakarta: Penerbit: Damar Mulia Pustaka.
- Rizky Andhika Surya, 2017. *Ekstrasi Ciri Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM) dan Filter Gabor untuk Klasifikasi Citra Batik Pekalongan*. *Jurnal Informatika*.
- Russ, J.C., 1994. *The Image Processing Handbook edition, CRC Pres Inc*.
- Saputra, E., 2000. *Jaringan Saraf Tiruan untuk Identifikasi Kode Derau Palsu*, Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Yosep Yudha., Dhesa Ardhiyanta., 2016. *Pengenalan Citra Warna Dasar*. *Jurnal Ilmiah Widya teknik*.