

Klasifikasi motif batik menggunakan convolutional neural network.

Rizki Mawan¹

1 Program Magister Teknik Informatika Program Pascasarjana Universitas Amikom Yogyakarta
Jl. Ring Road Utara, Condong Catur, Sleman, Yogyakarta 55283
rizki.mawan@students.amikom.ac.id

Abstrak

Batik adalah bentuk seni visual pada bahan tekstil yang diproduksi menggunakan teknik menggambar tradisional yang berasal dari Indonesia. Banyaknya motif di Indonesia menyulitkan untuk identifikasi jenisnya. Penelitian dengan tujuan mengetahui motif dengan bantuan komputasi dapat membantu dalam pelestarian batik. Convolutional Neural Network (CNN) adalah salah satu metode machine learning dari pengembangan Multi Layer Perceptron (MLP) yang didesain untuk mengolah data dua dimensi. CNN termasuk dalam jenis Deep Neural Network karena dalamnya tingkat jaringan dan banyak diimplementasikan dalam data citra. Eksperimen menggunakan Dataset 120 potongan foto Batik (3 kelas) menunjukkan bahwa model yang menggunakan CNN mencapai rata-rata akurasi 65% sedangkan model CNN dikombinasi dengan Grayscale mencapai rata-rata akurasi 70%. Meskipun demikian dengan penambahan Grayscale akurasi bertambah 5%. Dari dataset yang berjumlah 120, data terbagi menjadi dua yaitu Data training 90 dan data uji 30.

Kata Kunci batik, pengenalan citra, convolutional neural network, deep neural network

Digital Object Identifier 10.36802/jnanaloka

1 Pendahuluan

Batik merupakan salah satu ikon budaya dari Indonesia yang telah mendapatkan penghargaan sebagai warisan budaya dari UNESCO pada 2 Oktober 2009 [1]. Dalam pengertian lain batik adalah bentuk seni visual dari Indonesia yang diproduksi menggunakan teknik menggambar tradisional pada bahan [1]. Bagi masyarakat Jawa, batik adalah kain tradisional yang integral dengan identitas budaya mereka [2]. Saat ini ada ratusan motif kain batik yang tersebar di Indonesia yang terkadang memiliki nama dan makna tersendiri. Motif dari batik didasarkan pada bentuk dan pola lukisan yang tergambar. Banyaknya pola batik di Indonesia mengakibatkan sulitnya untuk mengidentifikasi motif, khususnya bagi masyarakat awam. Adanya suatu metode untuk mempermudah pengenalan pola batik tentu memiliki banyak manfaat. Salah satu metode yang bisa digunakan adalah dengan melakukan klasifikasi gambar dalam batik berbasis komputer dengan memanfaatkan kecerdasan buatan (*artificial intelligence* (AI)).

Pertumbuhan motif batik di Indonesia juga semakin bertambah bahkan untuk saat ini tidak hanya batik tulis yang ada namun ada batik digital (*print*) yang populer. Banyaknya pola batik di Indonesia mengakibatkan sulitnya untuk mengidentifikasi pola tersebut. Batik di Indonesia memiliki berbagai macam motif. Motif batik Kawung, Megamendung dan Parang merupakan tiga motif memiliki tingkat kepopuleran tinggi di Indonesia [3]. Metode klasifikasi berbasis AI bisa digunakan untuk mengidentifikasi pola-pola batik tersebut. Tekstur batik yang beragam, misalnya, pola tepi garis tebal dengan memiliki nilai kontras tinggi atau



© Rizki Mawan;
licensed under Creative Commons License CC-BY
Jurnal Open Access

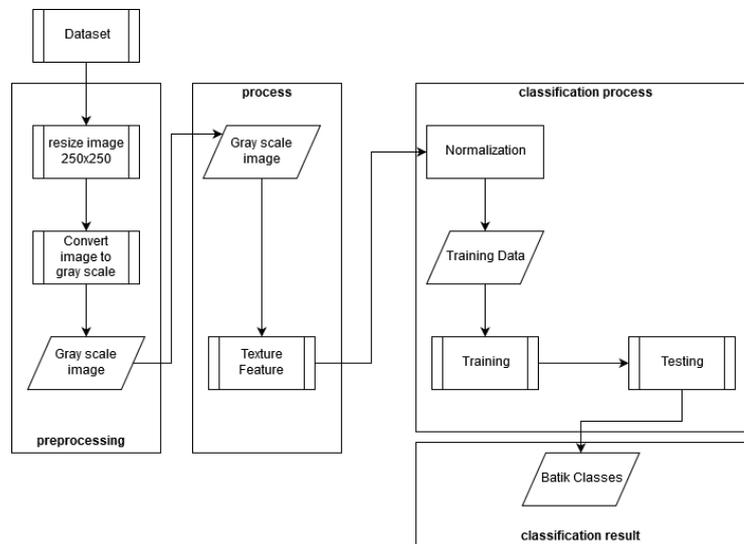
Jnanaloka Yayasan Lentera Dua Indonesia

tepi garis *fuzzy* yang memiliki nilai kontras rendah. Ukuran tepi garis, ada yang tebal dan tipis demikian pula ornamen batik utama berukuran besar, sedang dan kecil [4]. Tujuan klasifikasi gambar dalam batik adalah untuk membagi gambar batik berdasarkan kelas masing-masing pola sehingga dapat dengan mudah dikenali oleh fitur-fiturnya [3]. Gambar motif batik dapat diubah dengan mengganti keseluruhan warna dasarnya seperti dengan menggunakan *grayscale* dan *gray level co-occurrence matrix* (GLCM). Pada penelitian ini *grayscale* digunakan untuk proses perubahan warna motif batik.

Beberapa metode telah diterapkan pada penelitian klasifikasi citra batik, seperti *Artificial Neural Network based on texture-shape* (ANN) [3], *Scale-Invariant Feature Transform* (SIFT) [5], *SIFT Feature Extraction*, *Bag of Treeval* dan *Treefit* [6], *Features* dan *Support Vector Machine* [7], *Wavelet Transform* dan *Fuzzy Neural Network* [8], dan *Deep Convolutional Network Transfer Learning* [9]. Pada penelitian terdahulu dengan memakai ANN klasifikasi batik diperoleh bahwa fitur bentuk memiliki tingkat akurasi terendah 80,95% dan kombinasi fitur tekstur dan bentuk menghasilkan nilai akurasi yang lebih besar sebesar 90,48% [2]. Citra pada batik memiliki beberapa layer sehingga penggunaan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) sangat baik mengingat pada CNN memiliki *Multi Layer Perceptron* (MLP). Dalam tulisan ini, digunakan model klasifikasi batik berdasarkan metode CNN dan CNN kombinasi *Gray Scale*.

2 Metodologi

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif, data yang diambil merupakan dataset batik yang didapatkan di Internet. Alur penelitian dimulai dari pengambilan dataset sampai dengan proses klasifikasi kelas batik sesuai dengan motif seperti tertampil dalam gambar 1.



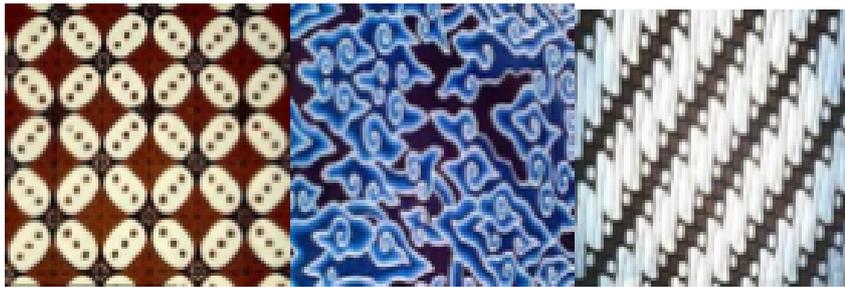
■ **Gambar 1** Alur penelitian

Pada tahapan pertama melakukan pencarian dan pengambilan *dataset* dari beberapa sumber di Internet seperti *github* dan *fasnina*. Dataset yang memiliki keragaman ukuran gambar perlu dilakukan penyesuaian ukurannya. Penyesuaian ukuran gambar tersebut dilakukan pada tahapan kedua dengan mengubah ukuran gambar (*resize image*) menjadi 250x250

piksel. Pemilihan ukuran piksel tersebut karena dengan ukuran tersebut gambar sudah jelas dan dapat dilihat perbedaan antar gambarnya. Tahapan ketiga melakukan konversi gambar menjadi *grayscale*, dalam tahapan ini dilakukan sebagai perbandingan akurasi gambar yang didapat sebelum dan sesudah dikonversi. Tahapan keempat yaitu *display* gambar *grayscale*. Tahapan kelima melakukan normalisasi gambar, normalisasi dilakukan untuk menghilangkan *noise* yang terdapat pada gambar. Tahapan keenam yaitu proses *training* data dengan jumlah data sebanyak 90 gambar. Tahapan ketujuh yaitu pengujian dan evaluasi dengan data uji sebanyak 30 gambar. Setelah melakukan semua proses tahap selanjutnya adalah melakukan validasi kelas batik yang didapatkan.

3 Hasil dan pembahasan

Penelitian ini menggunakan CNN untuk menentukan 3 kelas batik yakni kawung, megamendung, dan parang. Metode pengujian yang digunakan adalah *data loss* dan *data accuracy*. Model *data loss* merupakan jarak antara nilai sebenarnya dari masalah dan nilai yang diprediksi oleh model. Semakin besar kerugiannya, semakin besar kesalahan pada data. Model *data accuracy* dapat dilihat sebagai jumlah kesalahan yang ada pada data. Gambar 2 merupakan contoh dari 3 kelas batik yang diujicoba yakni motif kawung, megamendung, dan parang.



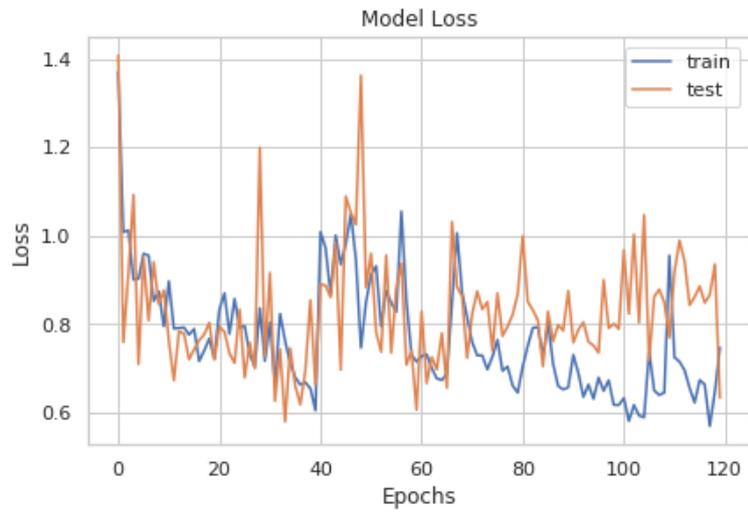
■ Gambar 2 Tiga motif batik

Hasil pada pengujian dengan model *data loss* pada data uji didapatkan nilai paling tinggi berada di 1.4 dan pada data latih, nilai yang paling tinggi berada di 1.1. Nilai pengujian ini seperti tertampil pada Gambar 3. Hasil pada model *data accuracy*, nilai paling tinggi berada di 0.8 untuk data uji dan pada data latih yang paling tinggi berada pada nilai 0.7 (0.0- 1.0). Nilai *accuracy* yang mendekati angka 1.0 memiliki makna semakin baik untuk kecocokan gambar. Gambar 4 merupakan tampilan grafik pengujian *data accuracy*.

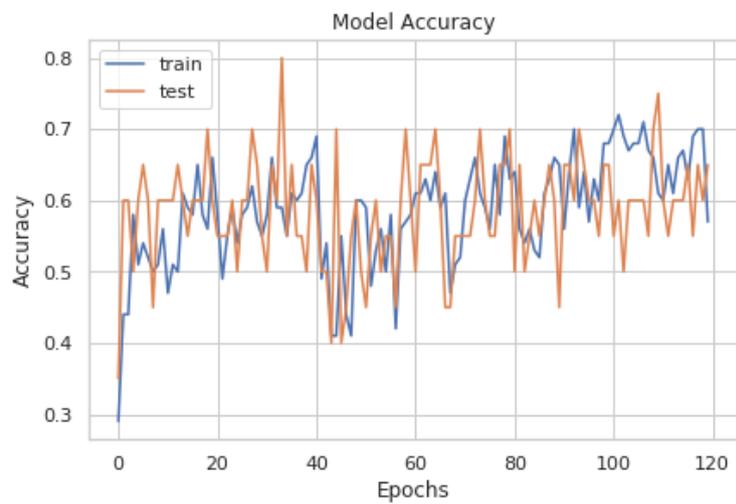
Pengujian selanjutnya dilakukan pada motif batik yang telah dikenai proses *grayscale*. Gambar 5 merupakan motif batik yang telah diproses dengan *grayscale*. Pengujian *data loss* dan *data accuracy* kembali dilakukan pada motif batik dengan *grayscale* ini. Hasil pengujian ini tertampil dalam Gambar 6 dan 7.

Hasil pada model *data loss* didapatkan nilai paling tinggi adalah 2.25 pada data uji sedangkan pada data latih didapatkan nilai paling tinggi berada di angka 1.30. Sedangkan pengujian model *data accuracy* menunjukkan bahwa nilai paling tinggi pada data uji didapatkan pada angka 0.9. Nilai paling tinggi pada data latih adalah pada angka 0.8.

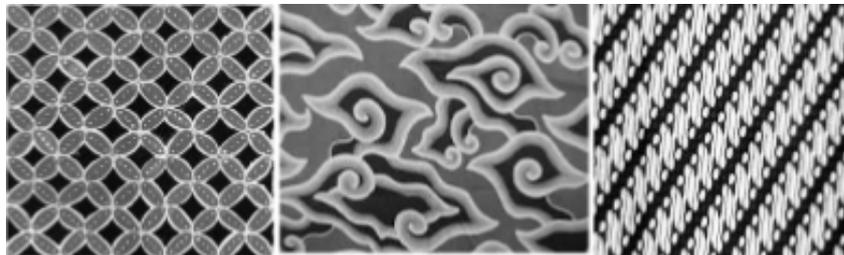
Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan dengan menggunakan metode CNN dan CNN kombinasi *grayscale* menghasilkan nilai akurasi yang berbeda. Nilai akurasi klasifikasi menggunakan CNN adalah sebesar 65%. Sedangkan jika digunakan CNN dengan kombinasi



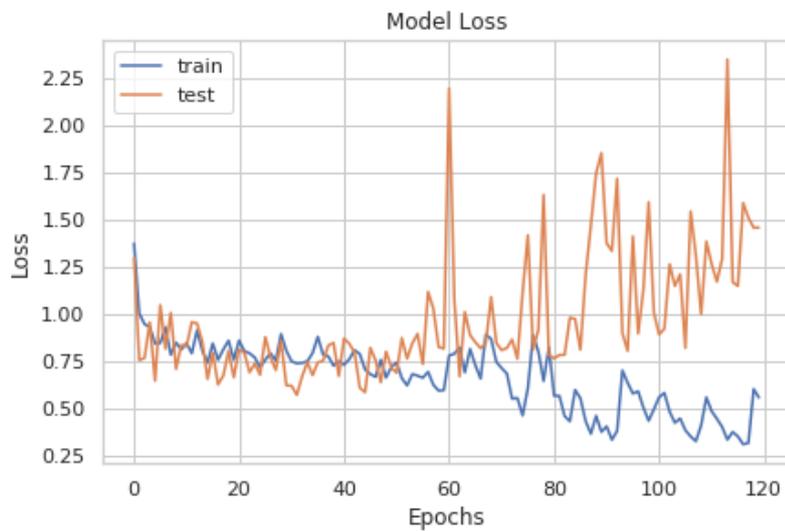
■ **Gambar 3** Model data loss



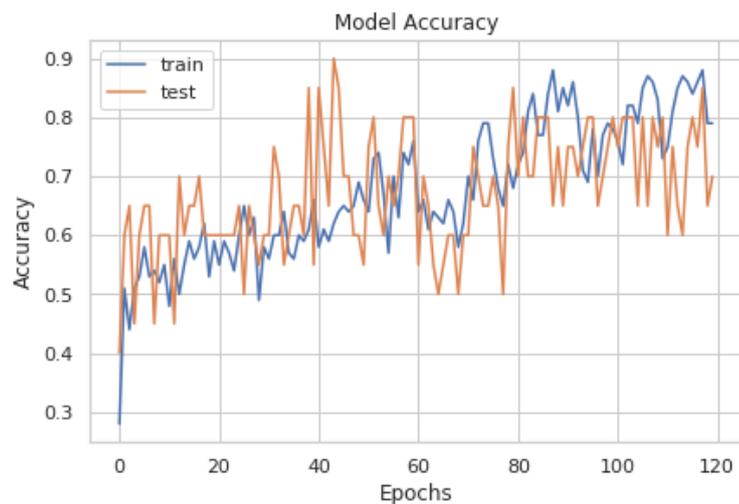
■ **Gambar 4** Model data accuray



■ **Gambar 5** Tiga motif batik dengan grayscale



■ **Gambar 6** Model data loss



■ **Gambar 7** Model data accuray

grayscale menghasilkan nilai akurasi lebih baik yakni 70%. Hal ini menunjukkan bahwa warna batik memiliki pengaruh pada proses klasifikasi citra batik yang berbasis CNN.

4 Kesimpulan dan saran

Batik di Indonesia memiliki motif yang berbeda-beda, hal tersebut yang bisa digunakan untuk mengklasifikasikan masing-masing kelas batik. Akurasi yang didapatkan menggunakan metode CNN dan CNN kombinasi dengan *Grayscale* memiliki tingkat akurasi yang berbeda. Nilai akurasi terbaik didapatkan dengan metode CNN kombinasi *grayscale* dengan tingkat akurasi sebesar 70%.

Nilai hasil akurasi dari penelitian ini tentu masih memungkinkan ditingkatkan dengan

mencari metode klasifikasi terbaik untuk motif batik. Penelitian ke depan dengan metode lain, perubahan tekstur gambar ke bentuk lain dan penambahan jumlah data set bisa dilakukan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Pustaka

- 1 W. Steelyana *et al.*, “Batik, a beautiful cultural heritage that preserve culture and support economic development in indonesia,” *Binus Business Review*, vol. 3, no. 1, p. 116, 2012.
- 2 C. Tresnadi and A. Sachari, “Identification of values of ornaments in indonesian batik in visual content of nitiki game,” *Journal of Arts and Humanities*, vol. 4, no. 8, pp. 25–39, 2015.
- 3 A. A. Kasim, R. Wardoyo, and A. Harjoko, “Batik classification with artificial neural network based on texture-shape feature of main ornament,” *International Journal of Intelligent Systems and Applications*, vol. 11, no. 6, p. 55, 2017.
- 4 V. S. Moertini and B. Sitohang, “Algorithms of clustering and classifying batik images based on color, contrast and motif,” *Journal of Engineering and Technological Sciences*, vol. 37, no. 2, pp. 141–160, 2005.
- 5 I. Nurhaida, A. Noviyanto, R. Manurung, and A. M. Arymurthy, “Automatic indonesian’s batik pattern recognition using sift approach,” *Procedia Computer Science*, vol. 59, pp. 567–576, 2015.
- 6 A. H. Rangkuti, Z. E. Rasjid, and D. J. Santoso, “Batik image classification using treeval and treefit as decision tree function in optimizing content based batik image retrieval,” *Procedia Computer Science*, vol. 59, pp. 577–583, 2015.
- 7 R. Azhar, D. Tuwohingide, D. Kamudi, N. Suciati *et al.*, “Batik image classification using sift feature extraction, bag of features and support vector machine,” *Procedia Computer Science*, vol. 72, pp. 24–30, 2015.
- 8 A. Rangkuti, A. Harjoko, and A. Putra, “Content based batik image retrieval,” *Journal of Computer Science*, vol. 10, pp. 925–934, 01 2014.
- 9 A. Rangkuti, “Content based batik image classification using wavelet transform and fuzzy neural network,” *Journal of Computer Science*, vol. 10, pp. 604–613, 04 2014.