

Klasifikasi Bunga Melati dengan Menggunakan Local Binary Pattern

Sahril Amuda, Felix Indra Kurniadi

¹Tanri Abeng University, School of Engineering and Technology, Informatics Engineering
Sahril.amuda@student.tau.ac.id, felixindra@tau.ac.id

Diterima : 01 Maret 2019
Disetujui : 20 April 2019

Abstract—Jasmine is the one of the national flower. Each jasmine type has unique characteristic and different between each other. Sadly, Indonesia is not the only one who have the Jasmine as the national flower, the other countries such as Malaysia and Phillipine have their jasmine. In this research we tried to classify between Indonesia and Other country Jasmine. We proposed using Local Binary Pattern as the feature extraction and K-Nearest Neighbour as the classifier. The result shows the best accuracy from our proposed methods is 55%.

Index Terms—jasmine, local binary pattern and k-nearest neighbour

I. PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati banyak dijumpai di Indonesia dan memberikan kesan keindahan. Salah satunya adalah bunga melati. Bunga melati putih (*Jasminum sambac*) adalah salah satu bunga nasional yang dikenal sebagai puspa bangsa.

Melati-pun menjadi daya tarik tersendiri bagi beberapa wisatawan. Hal ini dikarenakan melati memiliki warna yang menawan dan aroma yang memikat. Selain menjadi keindahan dan ragam hayati Indonesia, bunga melati juga sering dijadikan salah satu ekspor untuk Indonesia hal ini menambahkan devisa negara[1].

Sayangnya dikarenakan beragam bentuk dan rupa dari melati. Melati Indonesia terkadang sering dianggap sebagai melati dari negara lainnya. Hal ini terkadang membuat keaneka-ragaman melati Indonesia menjadi terakusisi oleh negara lain dan dapat menyebabkan melati bukan lagi sebuah bunga nasional.

Dikarenakan permasalahan inilah maka kami mengajukan pengklasifikasian bunga melati menggunakan metode Local Binary Pattern (LBP) dan metode K-Nearest Neighbour (KNN). Pada Artikel ilmiah ini akan dibuat menjadi 5 bagian yaitu Pendahuluan, Penelitian Sebelumnya, Metodologi, Hasil Eksperimen dan Kesimpulan.

II. PENELITIAN SEBELUMNYA

Beberapa penelitian yang mencoba menyelesaikan permasalahan pengklasifikasian bunga melati. Salah satunya adalah Krishnaveni yang menggunakan Local Binary Pattern, Color and edge directivity descriptor, average color difference dan Zernike moments sebagai ekstraksi fitur dan Support Vector Machine, dan Random Forest sebagai klasifier. Penelitian ini melihat dari bentuk, tekstur dan warna dari sebuah melati. Berdasarkan penulis bahwa ketiga elemen ini sangat berpengaruh terhadap sebuah kualitas bunga melati. Hasil terbaik diberikan oleh SVM dengan menggunakan feature color dan texture dengan akurasi penelitian mencapai 75.47% [2].

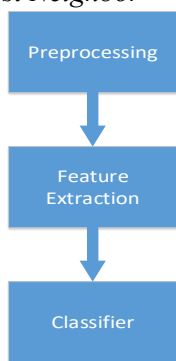
Penelitian lainnya yang mencoba menyelesaikan permasalahan mengenai bunga adalah Guru et.al, yang membandingkan beberapa ekstraksi fitur dengan beberapa pendekatan tekstur seperti color texture moment, gray level co-occurrence matrix, serta kombinasi fitur dari ketiga metode yang nantinya diklasifikasikan menggunakan neural network. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah adanya peningkatan penggunaan gabungan fitur, dimana kenaikan akurasi mencapai 44% [3].

Hiary et.al juga melakukan penelitian terhadap klasifikasi bunga menggunakan algoritma deep convolutional neural network (DCNN). Berdasarkan penulis bahwa metode

yang diusulkan seperti menggunakan dua tahapan dalam DCNN memberikan hasil yang lebih robust dengan hasil mencapai 97% untuk semua dataset[4].

III. METODOLOGI

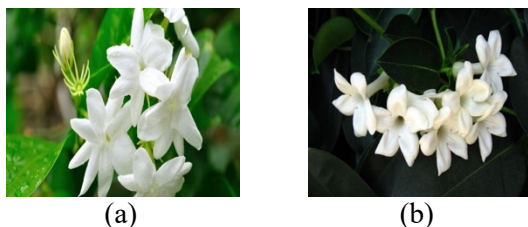
Metodologi penelitian ini dapat digambarkan dengan bagan seperti pada **Gambar 1**. Tiga tahapan yang dilakukan adalah tahap preprocessing, kemudian dilanjutkan dengan tahapan pencarian fitur dari citra digital kemudian akan dilakukan pembuatan model dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*



Gambar 1. Skema Eksperimen

A. Dataset

Dataset yang digunakan adalah dataset yang diambil menggunakan bantuan mesin pencarian. Dari hasil ini didapatkan sebanyak 200 gambar yang merepresentasikan 100 gambar untuk kelas bunga melati Indonesia dan 100 gambar untuk kelas bunga melati lainnya.



Gambar 2. Sampel melati a) sampel melati Indonesia, b) sampel melati Luar negeri

B. Tahapan Preprocessing

Pada tahapan ini gambar bunga melati dilakukan penyamaan window size, proses penyamaan window size dilakukan untuk mengantisipasi agar tidak terjadinya keberagaman resolusi yang terkadang bisa menjadi sebuah outlier yang tidak kita inginkan.

Proses perubahan resolusi dilakukan dengan menggunakan aplikasi pengolahan citra. Resolusi citra yang dipilih untuk penelitian ini adalah 50 x 50 pixel.

C. Ekstraksi Ciri

Tahapan ini akan melakukan pengekstraksian ciri menggunakan LBP sederhana, dimana tidak menggunakan konsep dari rotation invariant, rotation invariant uniform dan uniform. Hal ini dilakukan dikarenakan untuk membandingkan *distance metric* yang lebih baik dengan metode LBP sederhana. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam menggunakan metode LBP adalah:

1. Mencari LBP operator dengan fungsi, penelitian ini akan menggunakan ketetanggan 8 yaitu dari satu piksel hanya melihat ketetanggaannya. Persamaan 1 dan Persamaan 2 merupakan persamaan LBP[5]:

$$LBP_{P,R} = \sum_{p=0}^{P-1} S(g_p - g_c)2^p \quad (1)$$

$$s(x) = \begin{cases} 1 & \text{jika } x \geq 0 \\ 0 & \text{jika } x < 0 \end{cases} \quad (2)$$

P adalah jumlah tetangga pixel, R adalah radius, g_p adalah nilai keabuan tetangga, g_c adalah nilai keabuan dari pusat piksel, $s(x)$ adalah fungsi mencari nilai biner berdasarkan pixel tetangga dan 2^p adalah fungsi merubah nilai biner kedesimal.

2. Setelah mendapat nilai dari LBP operator kemudian dibuat histogramnya dari nilai tersebut sehingga dari sebuah citra akan didapatkan 0-255 fitur.

D. Klasifikasi

Proses pengklasifikasian sel darah putih akan menggunakan metode K-Nearest Neighbor dengan menggunakan metode *Euclidean distance*. Metode *Euclidean distance* memiliki persamaan yang dapat dilihat pada Persamaan 3:

$$distance = \sqrt{\sum_{j=1}^k (x_j - y_j)^2} \quad (3)$$

E. Pengukuran Evaluasi

Pada penelitian ini ada beberapa kondisi yang akan digunakan, salah satunya proses pelatihan dan pengujian akan menggunakan konsep 80% data untuk proses pelatihan dan 20 % data akan digunakan untuk proses pengujian. Proses ini akan dilakukan secara acak.

Proses pengukuran evaluasi dari penelitian ini akan menggunakan akurasi, specificity, precision dan recall [6]:

$$accuracy = \frac{tp + tn}{fp + fn + tp + tn} \quad (4)$$

$$specificity = \frac{TN}{TN + FP} \quad (5)$$

$$precision = \frac{TP}{TP + FP} \quad (6)$$

$$recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad (7)$$

dimana *tp* dan *tn* merupakan jumlah klasifikasi yang benar, *fn* dan *fp* adalah jumlah klasifikasi yang salah.

IV. HASIL EKSPERIMEN

Pada penelitian ini akan melalui proses pengekstrasian dengan metode LBP, dimana hasil dari fitur vector dari metode LBP akan dibuat modelnya dengan menggunakan metode K-Nearest Neighbour. Hasil dari akurasi untuk pembuatan model dapat dilihat pada Tabel 1 dan hasil confusion matrix dari metode yang diusulkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil dari penggunaan metode klasifikasi K-Nearest Neighbour dengan metode Local Binary Pattern

Evaluasi	Hasil (%)
Accuracy	55
Precision	65
Recall	54
Specificity	56

Tabel 2. Confusion Matrix dari penggunaan metode klasifikasi K-Nearest Neighbour dengan metode Local Binary Pattern

Asli/Prediksi	Melati Indonesia	Melati Luar Negeri
Melati Indonesia	13 (TP)	7 (FP)
Melati Luar Negeri	11 (FN)	9 (TN)

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari penelitian sebelumnya dapat diketahui bahwa penggunaan fitur ekstraksi dengan menggunakan Local Binary Pattern tidak memberikan hasil yang memuaskan. Dimana hasil terbaik yang didapatkan adalah 55%.

V. SIMPULAN DAN PENELITIAN SELANJUTNYA

Pada penelitian ini hasil yang didapatkan dengan metode yang diusulkan adalah 55% untuk akurasi. Beberapa hal yang menjadi kendala untuk mencapai hasil yang baik adalah pengambilan gambar yang kebanyakan data nya diambil dari internet yang dimana kebanyakan data tidak dapat merepresentasikan perbedaan antara melati Indonesia dan melati luar negeri.

Penelitian selanjutnya akan melakukan pencarian fitur bunga berdasarkan warna, bentuk dan tekstur lainnya. Selain itu penggunaan proses pre-processing untuk menghapus background dan daerah terpenting dalam sebuah gambar.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Majalah Hortus, "Bunga Melati Asal Tegal Merambah Asia." .
 [2] S. Krishnaveni and A. Pethalakshmi, "Toward automatic quality detection of Jasmenum flower," *ICT Express*, vol. 3, no. 3, pp. 148–153, Sep. 2017.
 [3] D. S. Guru, Y. H. Sharath Kumar, and S. Manjunath, "Textural features in flower classification," *Math. Comput. Model.*, vol. 54, no. 3–4, pp. 1030–1036, Aug. 2011.
 [4] H. Hiary, H. Saadeh, M. Saadeh, and M. Yaqub, "Flower classification using deep convolutional neural networks," *IET Comput. Vis.*, vol. 12, no. 6, pp. 855–862, 2018.
 [5] T. Ojala, M. Pietikäinen, and T. Mäenpää, "Gray Scale and Rotation Invariant Texture Classification with Local Binary Patterns," in *6th European Conference on Computer Vision*, 2000, vol. 1842, pp. 404–420.
 [6] C. S. K. Aditya, M. Hani'ah, R. R. Bintana, and N. Suciati, "Batik Classification using Neural Network with Gray Level Co-occurrence Matrix and Statistical Color Feature Extraction," presented at the 2015 International Conference on Information, Communication Technology and System (ICTS)