

## INTISARI

### **PENINGKATAN AKURASI PADA KLASIFIKASI TUMBUHAN BERBUNGA MENGGUNAKAN ALGORITME SVM DAN FITUR SURF DENGAN WATERSHED-OTSU**

Oleh

ROCHMAD GAMA SAPUTRA

15 / 379592 / PA / 16650

Proses pengolahan citra pada umumnya menggunakan cuplikan data gambar di kondisi lingkungan yang baik dan terukur, yaitu kondisi lingkungan yang memiliki jarak/skala, orientasi, dan sudut pencuplikan gambar yang sama agar didapatkan sampel data yang baik. Namun ini akan sulit dilakukan terlebih pada kasus-kasus yang objeknya sangat erat dengan lingkungan luar seperti pada masalah klasifikasi tumbuhan berbunga yang sampel gambarnya biasanya diambil pada lingkungan tak terkontrol / luar ruangan yang memiliki banyak variabel gangguan. Terkait hal tersebut maka diusulkanlah metode SURF (*Speeded-Up Robust Feature*) sebagai deskriptor lokal yang dipadu dengan metode segmentasi *Watershed-Otsu* yang diklasifikasi menggunakan pengklasifikasi SVM.

Penelitian ini mengimplementasikan klasifikasi dengan classifier SVM yang diusulkan menggunakan SURF dan *Watershed-Otsu* untuk klasifikasi tumbuhan berbunga, selain itu untuk mengetahui seberapa besar perbaikan akurasi yang mana hasilnya juga akan dibandingkan dengan sistem SVM yang hanya menggunakan algoritme SURF berdasar gambar *grayscale*. Percobaan dilakukan menggunakan *dataset* dari *Kaggle Flower Database Repository v2* berisi 5 kelas dengan gambar berformat .jpg beresolusi rata-rata QVGA dengan jarak dan orientasi pengambilan gambar yang berubah-ubah yang diuji dengan kernel RBF SVM. Kemudian hasil klasifikasi dievaluasi berdasarkan variasi parameter C terhadap performa sistem yang didapatkan (Akurasi, Presisi, dan *Recall*).

Hasil penelitian klasifikasi menunjukkan bahwa dalam klasifikasi tumbuhan berbunga menggunakan SVM dan algoritme SURF dengan *Watershed-Otsu* memberikan performa lebih baik dibandingkan dengan klasifikasi yang hanya menggunakan algoritme SVM dengan SURF dari citra *grayscale*. Hasil percobaan menunjukkan perbaikan akurasi pada sistem klasifikasi SVM dengan algoritme SURF dan *Watershed-Otsu* dibanding klasifikasi yang hanya menggunakan algoritme SVM dengan SURF dari citra *grayscale* didapatkan peningkatan akurasi sebesar 4,27%, peningkatan nilai presisi 4,34%, dan peningkatan nilai recall yang diperoleh sebesar 4,24%.

**Kata kunci** — *Pemrosesan Gambar, Klasifikasi Bunga, SURF, Watershed-Otsu, SVM, RBF.*

## ***ABSTRACT***

### ***ACCURACY IMPROVEMENT ON FLOWERING PLANTS CLASSIFICATION USING SVM ALGORITHM AND SURF FEATURES WITH WATERSHED-OTSU***

*By*

ROCHMAD GAMA SAPUTRA

15 / 379592 / PA / 16650

*Image processing generally uses image data footage in good and measured environmental conditions, ie environmental conditions that have the same distance / scale, orientation, and angle of image sampling in order to obtain good data samples. However, this will be difficult to do especially in cases where the object is very close to the outside environment such as the problem of classification of flowering plants whose sample images are usually taken in an uncontrolled / outdoor environment that has many interference variables. In this regard, the proposed SURF (Speeded-Up Robust Feature) method as a local descriptor combined with the Watershed-Otsu segmentation method were classified using the SVM classifier.*

*This study implements the classification with the proposed SVM classifier using SURF and Watershed-Otsu for flowering plants classification, in addition to knowing how much improvement in accuracy, the results will also be compared with SVM systems that only use the SURF algorithm based on grayscale images. The experiment was carried out using dataset of the Kaggle Flower Database Repository v2 containing 5 classes with an image format with a .jpg resolution of average QVGA with changing distance and orientation of image capture tested with the RBF SVM kernel. Then the classification results are evaluated based on variations in parameter C to the system performance obtained (Accuracy, Precision, and Recall).*

*Classification research resultan, show that in the classification of flowering plants using SVM and the SURF algorithm with Watershed-Otsu provide better performance than the classification that only uses the SVM algorithm with SURF from grayscale images. The experimental results show an improvement in accuracy in the SVM classification system with SURF and Watershed-Otsu algorithms compared to classifications that only use the SVM algorithm with SURF from grayscale images obtained an increase in accuracy of 4.27%, an increase in the precision value of 4.34%, and an increase in the recall value obtained 4.24%.*

**Keywords** — *Image Processing, Flower Classification, SURF, Watershed-Otsu, SVM, RBF.*