

Evaluasi Ekstraksi Fitur Pada Citra Gulma Dan Dedaunan Menggunakan Local Binary Pattern Dan Oriented FAST and Rotated BRIEF = Evaluation of Feature Extraction on Weed and Leaves Images utilizing Local Binary Pattern and Oriented FAST and Rotated BRIEF

Bhirawa Bagus Pratama Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526399&lokasi=lokal>

Abstrak

Dengan bertambahnya populasi di Bumi ini, meningkat juga kebutuhan pangan dalam kehidupan. Karena itu, dunia agrikultur diharuskan dapat berjalan dengan efektif dan aman dari ancaman. Meski begitu, pengawasan perkebunan tidak dapat dilakukan oleh manusia terus-menerus, sehingga lahan tersebut dapat diserang oleh gulma, yaitu hama tanaman yang tumbuh dan mengambil nutrisi tanah yang membantu pertumbuhan tanaman agrikultur. Dengan adanya pertimbangan ini, dirancang sistem deteksi objek yang menggunakan ekstraksi objek yang dapat mengambil fitur dari dedaunan tanaman dan membandingkannya dengan fitur dedaunan gulma. Fitur yang diambil berupa bentuk dari daun, dilihat melalui ekstraksi fitur titik ujung suatu objek melalui Oriented FAST and Rotated BRIEF (ORB), dan ekstraksi fitur tekstur objek melalui Local Binary Pattern (LBP). Kedua ekstraksi fitur ini digabungkan melalui metode normalisasi dan z-score, dan akan dijalankan dalam bahasa Python. Evaluasi dilakukan dengan membandingkannya dengan bila sistem dijalankan dengan ORB sendiri dan LBP sendiri, melalui akurasi. Selain itu, dilakukan evaluasi terhadap SVM untuk klasifikasi citra, dengan menentukan akurasi mana yang lebih tinggi di antara SVC dengan tiga kernel linear, RBF, dan polynomial, atau LinearSVC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model deteksi objek menggunakan ORB saja memiliki akurasi lebih tinggi dengan nilai akurasi 0.912 dibanding dengan model deteksi objek dengan LBP yang memiliki akurasi 0.808. Untuk evaluasi model klasifikasi SVM yang sudah menggunakan ekstraksi fitur LBP, SVC dengan kernel linear dan RBF memiliki akurasi yang tinggi, di mana SVC dengan kernel linear memiliki nilai 0.77, dan dengan RBF 0.79. Namun, peningkatan dari akurasi SVC dengan RBF tidak dapat menandingi waktu eksekusi SVC dengan kernel linear yang memiliki nilai 2.62 ms, bila dibanding dengan kernel RBF yang mencapai 3.76 ms.

....., With the increase in Earth's population, the daily need for food also rises. Due to this, the world of agriculture must run effectively and safe from any threats. However, constant observations of plantations by humans are not possible, leading to the fields to be overgrown by weeds, a pest in the form of plants that grow and take the nutrients of planted crops. With this in consideration, a detection system utilizing feature extraction algorithms designed that is capable of extracting the features, which are shapes and textures, of leaves and weeds. Shapes are taken into account by edge-based feature extraction model, Oriented FAST and Rotated BRIEF(ORB), while textures are analyzed by binary-based Local Binary Pattern (LBP). These two features are joined using normalization and z-score method, and is run using Python. Evaluation is done by comparing the system with two others using only ORB and LBP, through its accuracy in the system.

Other than that, Evaluation will be done on SVM-based image classification, by deciding which of the SVM with three different kernels, linear, RBF and polynomial, and LinearSVC, has the highest accuracy. After evaluation, it is found that ORB is a better feature extraction algorithm within the system, with an accuracy of 0.912, followed by LBP with accuracy of 0.808. For evaluation on SVM with LBP as feature extraction algorithm, SVC with linear and RBF kernels are two of the highest classification models in term of

accuracy, with SVC with linear kernel having 0.77 in value, while SVC with RBF kernel having 0.79. However, the 0.02 increase in SVC with RBF kernel's accuracy is negligible, due to having a longer execution time of 3.76 ms, while SVC with linear kernel has 2.62 ms, making SVC with linear kernel a better choice due to efficiency.