

IDENTIFIKASI PENYAKIT DAUN TANAMAN PADI MENGUNAKAN SIAMESE NETWORK BERBASIS MOBILENETV4

Nama Mahasiswa : Alex Ananda Romadhona
NIM : 11221032
Dosen Pembimbing Utama : Gusti Ahmad Fanshuri Alfarisy, Ph.D
Dosen Pembimbing Pendamping : Rizal Kusuma Putra, M. T.

ABSTRAK

Penyakit daun tanaman padi adalah salah satu faktor yang dapat menyebabkan penurunan kualitas hasil panen. Identifikasi penyakit menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) konvensional berpotensi mengalami kesalahan dalam mengklasifikasikan kelas penyakit dengan kemiripan visual yang tinggi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini diusulkan metode *similarity learning* menggunakan *Siamese network* berbasis MobileNetV4 untuk mengidentifikasi empat kelas penyakit yaitu hawar daun bakteri (*Bacterial blight*), *Blast*, bercak coklat (*Brown spot*), dan *Tungro*. Penelitian ini mengevaluasi pengaruh *Easy Triplet Selection* dan *Semi-Hard Triplet Selection* dalam memaksimalkan fungsi *Triplet Loss*. Model usulan selanjutnya dibandingkan dengan model CNN konvensional berbasis MobileNetV4. Dataset berasal dari repositori publik Kaggle yang jumlahnya diperbanyak menjadi 16.605 gambar melalui *Offline Data Augmentation* yang dibagi menjadi data latih, validasi, dan uji (tes). Hasil pengujian membuktikan bahwa *siamese network* dengan *Semi-Hard Triplet Selection* mendapatkan performa paling baik dengan tingkat akurasi 0.9989, sedikit lebih unggul dari *Easy Triplet Selection* (0.9978). Selanjutnya model CNN konvensional (MobileNetV4) memberikan hasil yang lebih baik secara akurasi dengan tingkat akurasi sempurna (100%). Namun visualisasi ruang fitur menggunakan metode t-SNE membuktikan bahwa model *siamese network* dapat menghasilkan pengelompokan yang jelas dengan titik data serupa yang berdekatan satu sama lain. Secara keseluruhan model *siamese network* dengan *Semi-Hard Triplet Selection* memberikan representasi fitur yang lebih stabil dan tangguh sehingga memiliki potensi efektivitas yang baik ketika diuji pada kondisi nyata.

Kata Kunci: *Siamese Network*, Penyakit Daun Padi, *Triplet Selection*, *Similarity Learning*, *MobileNetV4*.