

Nama : Marchel Adias Pradana

NPM : 21081010084

Kelas : Riset Informatika C081

Resume Jurnal

Judul	:	Klasifikasi Penyakit Daun Pada Tanaman Jagung Menggunakan Algoritma Support Vector Machine, K-Nearest Neighbors Dan Multilayer Perceptron
Jenis Penelitian	:	Penelitian Eksperimental Karena peneliti melakukan eksperimen dengan menggunakan beberapa algoritma (SVM, K-NN, dan MLP) untuk membandingkan kinerja masing-masing dalam mengklasifikasikan penyakit daun jagung. Mereka menguji hipotesis tentang keefektifan setiap algoritma melalui proses eksperimen yang sistematis, lalu membandingkan hasilnya.
Penulis	:	Jaka Kusuma ¹ , Rubianto ² , Rika Rosnelly ³ , Hartono ⁴ , B. Herawan Hayadi ⁵
Publish	:	Vol. 4 No. 1 (2022) 01 – 06 ISSN: 2723-1453 (Media Online) http://journal.isas.or.id/index.php/JACOST
Latar Belakang	:	Indonesia adalah negara agraris dengan jagung sebagai salah satu bahan pangan pokok setelah beras. Namun, tanaman jagung sering mengalami kerugian akibat penyakit daun seperti cercospora leaf spot, common rust, dan northern leaf blight. Deteksi dini dan klasifikasi yang akurat terhadap penyakit ini sangat penting untuk mencegah penyebaran penyakit lebih lanjut dan menjaga produksi jagung tetap optimal.
Tujuan	:	Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja tiga algoritma klasifikasi, yaitu Support Vector Machine (SVM), K-Nearest Neighbors (KNN), dan Multilayer Perceptron (MLP), dalam mengklasifikasikan penyakit daun pada tanaman jagung

		menggunakan model deep learning VGG-16 sebagai fitur ekstraksi gambar.
Metodologi	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengumpulan Data Dataset yang digunakan adalah gambar penyakit daun jagung yang diambil dari website Kaggle. Dataset ini berisi 8200 gambar dengan empat kategori: cercospora leaf spot gray, common rust, northern leaf blight, dan healthy. 2. Preprocessing Data Gambar pada dataset diseragamkan ukurannya menjadi 150x150 piksel. Model VGG-16 digunakan sebagai proses ekstraksi fitur gambar. 3. Pengklasifikasian Tiga algoritma digunakan untuk klasifikasi: <ul style="list-style-type: none"> • Support Vector Machine (SVM): SVM adalah algoritma pengklasifikasi yang bekerja dengan mencari hyperplane optimal yang memisahkan data ke dalam kelas yang berbeda. Pada ruang dua dimensi, hyperplane ini berupa garis yang memisahkan dua kelas data dengan margin maksimal. SVM bekerja dengan baik pada dataset yang memiliki perbedaan kelas yang jelas, dan hyperplane optimal adalah yang memaksimalkan margin antara kelas-kelas yang ada. • K-Nearest Neighbors (KNN): KNN adalah algoritma non-parametrik yang mengklasifikasikan data berdasarkan kedekatan (jarak Euclidean) dengan data-data tetangga terdekat. Algoritma ini sangat sederhana dan bekerja tanpa memerlukan model pelatihan eksplisit. Kelemahan KNN adalah kecepatan komputasinya yang menurun seiring dengan bertambahnya ukuran dataset, karena KNN harus

		<p>menghitung jarak untuk setiap titik data baru yang masuk.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multilayer Perceptron (MLP): MLP adalah jenis jaringan saraf tiruan yang terdiri dari lapisan input, satu atau lebih lapisan tersembunyi, dan lapisan output. Setiap node (neuron) dalam lapisan tersembunyi menerapkan fungsi aktivasi non-linear seperti ReLU (Rectified Linear Unit), yang memungkinkan jaringan untuk menangani data yang tidak dapat dipisahkan secara linear. MLP dilatih menggunakan algoritma backpropagation, yang meminimalkan kesalahan dengan memperbarui bobot jaringan melalui perhitungan gradien. <p>4. Pengujian dan Evaluasi</p> <p>Data dibagi menjadi 80% data pelatihan dan 20% data pengujian. Evaluasi dilakukan menggunakan Confusion Matrix untuk mengukur akurasi, precision, dan recall dari masing-masing algoritma.</p>
Dataset	:	<p>Dataset berisi 8200 gambar yang terdiri dari 2050 gambar per kategori: cercospora leaf spot gray, common rust, northern leaf blight, dan healthy. Dataset diambil dari situs Kaggle dan dibagi menjadi data pelatihan (80%) dan data pengujian (20%).</p> <p>Link dataset : https://www.kaggle.com/datasets/vipooool/new-plant-diseases-dataset/data</p>
Hasil	:	<p>Hasil menunjukkan bahwa algoritma MLP memberikan performa terbaik dengan akurasi, precision, dan recall sebesar 97.4%. Algoritma SVM dan KNN memiliki akurasi yang lebih rendah, masing-masing 92.0% dan 95.6% pada data pelatihan, dan 93.8% serta 92.1% pada data pengujian.</p>
Kesimpulan	:	<p>MLP adalah algoritma yang paling efektif untuk klasifikasi penyakit daun jagung, menghasilkan akurasi tertinggi di antara</p>

		ketiga algoritma yang diuji. Penggunaan model VGG-16 sebagai fitur ekstraksi juga terbukti efektif dalam meningkatkan performa klasifikasi.
Kelebihan	:	<ul style="list-style-type: none"> - Algoritma MLP menunjukkan kinerja superior dalam klasifikasi dengan akurasi tinggi. - Proses ekstraksi fitur menggunakan VGG-16 membantu dalam meningkatkan akurasi klasifikasi.
Kekurangan	:	<ul style="list-style-type: none"> - Algoritma SVM dan KNN memiliki performa yang kurang baik dibandingkan dengan MLP, terutama dalam kasus data yang lebih kompleks. - Proses komputasi untuk MLP lebih berat dan memerlukan sumber daya komputasi yang lebih besar dibandingkan algoritma lainnya..