

ABSTRAK

IMPLEMENTASI *SWIN TRANSFORMER* UNTUK IDENTIFIKASI JENIS REMPAH BERBENTUK RIMPANG BERBASIS WEB MENGGUNAKAN *FRAMEWORK* STREAMLIT

Oleh

M. ARKAN NIBRASTAMA

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam, terutama dalam hal keanekaragaman rempah-rempah. Salah satu kelompok rempah yang banyak digunakan adalah rempah berbentuk rimpang seperti jahe, kunyit, lengkuas, dan kencur. Namun, kemiripan visual antar jenis rimpang ini seringkali menimbulkan tantangan dalam proses identifikasi dan klasifikasi secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem identifikasi berbasis citra dengan memanfaatkan arsitektur Swin Transformer, sebuah model Vision Transformer mutakhir yang telah terbukti efektif dalam berbagai tugas klasifikasi gambar. Model Swin Transformer dalam penelitian ini berhasil mencapai performa tinggi dengan akurasi sebesar 99,11%, presisi 98,24%, recall 98,21%, dan F1-score 98,21%, jauh mengungguli model Xception yang sebelumnya dianggap sebagai baseline terbaik dengan akurasi 95,00%, presisi 90,14%, recall 90,00%, dan F1-score 90,01%. Untuk memastikan sistem ini dapat digunakan secara praktis, model akhir diimplementasikan dalam bentuk aplikasi web menggunakan framework Streamlit. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk mengidentifikasi jenis rempah rimpang melalui unggahan gambar. Temuan ini menunjukkan bahwa Swin Transformer tidak hanya unggul dari segi performa, tetapi juga memiliki potensi tinggi untuk diterapkan secara langsung dalam konteks klasifikasi citra berbasis web, khususnya dalam bidang pertanian dan industri rempah-rempah.

Kata kunci: Vision Transformer (ViT), Swin Transformer, Rempah Berbentuk Rimpang, Streamlit.

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF SWIN TRANSFORMER FOR WEB-BASED IDENTIFICATION OF RHIZOME SHAPED SPICES USING STREAMLIT FRAMEWORK

By

M. ARKAN NIBRASTAMA

Indonesia is a country rich in natural resources, particularly in various types of spices. Among these, rhizome-shaped spices such as ginger, turmeric, galangal, and aromatic ginger often present classification challenges due to their similar visual appearances. This study aims to address this issue by developing a web-based identification system utilizing the Swin Transformer—an advanced Vision Transformer architecture known for its effectiveness in image classification tasks. The Swin Transformer model demonstrated superior performance, achieving an accuracy of 99.11%, precision of 98.24%, recall of 98.21%, and F1-score of 98.21%. These results significantly outperform the Xception convolutional neural network (CNN) model, which was previously considered state-of-the-art, with 95.00% accuracy, 90.14% precision, 90.00% recall, and 90.01% F1-score. To ensure practical usability, the final Swin Transformer model was deployed as a web application using the Streamlit framework, allowing users to classify rhizome spices through image uploads. These findings highlight the effectiveness of Swin Transformer for practical image-based spice classification.

Keywords: Vision Transformer (ViT), Swin Transformer, Rhizome Spices, Streamlit.