ANALISIS METODE EKSTRAKSI FITUR *SPEEDED UP ROBUST FEATURE* (SURF) DAN *HISTOGRAM OF ORIENTED GRADIENTS* (HOG) PADA *ACNE VULGARIS DETECTION*

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh:

Mutiara Ali

NIM. 2110952028

Dosen Pembimbing:

Amirul Luthfi S.T, M.T

NIP. 199312052019031014

Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2025

Judul	Analisis Metode Ekstraksi Fitur *Speeded Up Robust Feature* (SURF) dan *Histogram of Oriented Gradients* (HOG) pada *Acne Vulgaris Detection*	Mutiara Ali
Program Studi	Teknik Elektro	2110952028
Fakultas Teknik Universitas Andalas		

Abstrak

Jerawat merupakan salah satu permasalahan kulit yang sering dihadapi masyarakat diseluruh dunia, terutama pada remaja dan dewasa muda. Permasalahan jerawat khususnya *acne vulgaris*, merupakan masalah kulit yang umum terjadi, dengan karakteristik papula dan pustula yang memiliki visualisasi serupa namun memerlukan penanganan yang berbeda. Kesalahan dalam diagnosis dapat menyebabkan peradangan berkelanjutan dan komplikasi kulit yang lebih serius. Oleh karena itu, diperlukan sistem deteksi otomatis yang akurat untuk membedakan jenis jerawat sehingga dapat merekomendasikan perawatan yang sesuai. Tugas akhir ini mengusulkan pengembangan sistem simulasi deteksi *acne vulgaris* berbasis pemrosesan citra menggunakan metode ekstraksi fitur *Speeded Up Robust Features* (SURF) dan *Histogram of Oriented Gradients* (HOG). Metode SURF digunakan untuk mendeteksi fitur *keypoint* berdasarkan perubahan intensitas gambar, sementara HOG digunakan untuk mengekstraksi informasi berbasis tekstur berdasarkan gradien histogram. Hasil pelatihan model menggunakan *support vector machine* terbaik didapat pada *linear* SVM dengan interpolasi image *lanczos3* dan *Cellsize* berukuran 8x8. Hasil pengujian kinerja model ini menghasilkan akurasi 93.33% untuk 1200 data latih dan 97.25% untuk 300 data uji. Akurasi pengambilan fitur SURF sebesar 0.8858 dan HOG 0.9057. Dapat disimpulkan, penggabungan fitur SURF dan HOG mampu meningkatkan kualitas representasi citra, yang tercermin dari hasil akurasi similarity dan kinerja klasifikasi yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan fitur tunggal.

Kata kunci: Pemrosesan Citra, *Acne Vulgaris*, Papula, Pustula, SURF, HOG, Deteksi Jerawat

Title	*Analysis of Feature Extraction Methods Speeded Up Robust Features (SURF) and Histogram of Oriented Gradients (HOG) for Acne Vulgaris Detection*	Mutiara Ali
Major	*Electrical Engineering*	2110952028
Engineering Faculty *Andalas University*		

Abstract

Acne is one of the most common skin problems faced by people around the world, particularly among teenagers and young adults. Acne issues, specifically acne vulgaris, are widespread skin conditions characterized by papules and pustules, which have similar visual appearances but require different treatments. Misdiagnosis may lead to prolonged inflammation and more serious skin complications. Therefore, an accurate automated detection system is needed to distinguish between types of acne and recommend appropriate treatments. This final project proposes the development of a simulation system for detecting acne vulgaris based on image processing using the Speeded Up Robust Features (SURF) and Histogram of Oriented Gradients (HOG) feature extraction methods. The SURF method is used to detect keypoint features based on image intensity changes, while HOG is used to extract texture-based information from gradient histograms. The best model training results using a support vector machine were obtained using a linear SVM with lanczos3 image interpolation and a cell size of 8x8. The model achieved an accuracy of 93.33% for 1200 training data and 97.25% for 300 testing data. The feature extraction accuracy for SURF was 0.8858, and for HOG was 0.9057. In conclusion, combining SURF and HOG features enhances image representation quality, as reflected in higher similarity accuracy and classification performance compared to using individual features.

Keywords: *Image Processing, Acne Vulgaris, Papule, Pustule, SURF, HOG, Acne Detection*