

PEMANFAATAN FACE RECOGNITION DALAM MEMBANGUN SISTEM ANTI-SPOOFING DENGAN ARSITEKTUR YOLOv8n

Nama Mahasiswa : Carmelita Angeline Tanujaya
NIM : 11211025
Dosen Pembimbing Utama : Nur Fajri Azhar, M.Kom., CIISA.
Dosen Pembimbing Pendamping : Bowo Nugroho, S.Kom., M.Eng.

ABSTRAK

Peningkatan penggunaan teknologi *face recognition* dalam sistem autentikasi digital menghadirkan tantangan baru, khususnya serangan *spoofing* yang memanfaatkan media palsu seperti foto, video, atau topeng untuk mengecoh sistem. Penelitian ini mengembangkan sistem anti-spoofing berbasis YOLOv8n dengan deteksi kedipan mata (*blink detection*) sebagai metode *liveness detection* untuk memastikan bahwa wajah yang terdeteksi adalah manusia hidup. Model YOLOv8n digunakan untuk mendeteksi dan mengklasifikasikan wajah menjadi empat kelas: real, printed, digital, dan mask. Tahap berikutnya melibatkan deteksi kedipan mata menggunakan *facial landmark* dari pustaka dlib dan perhitungan *Eye Aspect Ratio* (EAR). Dataset yang digunakan terdiri dari 400.800 citra wajah dan 18 video yang mencakup berbagai jenis *spoofing*. Model dilatih menggunakan dua pendekatan, yaitu dengan bobot *pre-trained* dan pelatihan dari awal (*training from scratch*), dan dievaluasi berdasarkan metrik mAP50, mAP50-95, precision, dan recall. Hasil terbaik diperoleh dari model dengan bobot *pre-trained*, mencapai mAP50 sebesar 99,4% dan mAP50-95 sebesar 90,4% pada data validasi dan pengujian. Sistem ini dikembangkan dalam bentuk aplikasi web berbasis Flask dan mendukung deteksi *real-time* pada perangkat dengan sumber daya terbatas. Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi YOLOv8n dan EAR dapat menjadi solusi efektif untuk menghadirkan autentikasi wajah yang tahan terhadap serangan *spoofing* tanpa memerlukan perangkat keras tambahan.

Kata kunci: *Face Recognition, Anti-Spoofing, YOLOv8n, Eye Aspect Ratio, Facial Landmark, Real-Time, Authentication*