

ABSTRAK

Sistem presensi manual masih memiliki kelemahan signifikan seperti rentan terhadap manipulasi (titip absen) dan inefisiensi pencatatan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem presensi modern berbasis verifikasi wajah 1:1 (satu-ke-satu) yang cepat dan akurat. Sistem ini dibangun menggunakan arsitektur microservice yang mengintegrasikan backend API berbasis Python (Flask) dengan frontend berbasis framework Laravel. Proses backend memanfaatkan model deep learning InsightFace (ArcFace) untuk melakukan ekstraksi fitur wajah (embedding) yang sangat akurat. Tidak seperti metode klasifikasi 1:N (satu-ke-banyak), sistem ini menerapkan alur verifikasi 1:1, di mana frontend mengirimkan identitas pengguna dan foto wajah secara bersamaan. Backend kemudian memvalidasi apakah wajah yang dikirim benar-benar cocok (menggunakan perbandingan Cosine Distance) hanya dengan data embedding milik pengguna tersebut, sehingga secara drastis meningkatkan keamanan dan kecepatan. Proses pendaftaran wajah juga dirancang untuk mengumpulkan data dari berbagai pose (depan, kiri, kanan, atas, bawah) untuk memastikan robustnya data embedding. Hasil implementasi menunjukkan bahwa API Python mampu memberikan respon verifikasi real-time ke Laravel, menciptakan solusi presensi yang aman, akurat, dan sulit dimanipulasi, serta menggantikan kebutuhan akan pencatatan manual dengan skor Precision sebesar 100%, Accuracy sebesar 99% dan False Positive Rate (FPR) sebesar 0%, dan skor Recall sebesar 98% dan F1-Score sebesar 98,99%.

Kata Kunci: *Verifikasi Wajah 1:1, InsightFace, ArcFace, API, Sistem Presensi, Cosine Distance*