

ABSTRAK

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Islam Teladan Bina Fitrah menghadapi kendala operasional dalam penyusunan arsip laporan harian dan penyortiran foto siswa yang masih dikerjakan manual. Untuk mengatasi inefisiensi dan potensi kesalahan manusia (human error), dikembangkan sistem otomatisasi identifikasi visual berbasis face recognition. Namun, sistem awal bermetrik Euclidean Distance menghasilkan rata-rata tingkat kepercayaan fluktuatif di 74,1% akibat tingginya kemiripan struktur wajah balita (intra-class variation) dan ketidakstabilan intensitas cahaya. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus mengoptimasi akurasi sistem melalui implementasi metrik Cosine Similarity. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental kuantitatif, mengintegrasikan arsitektur Multi-task Cascaded Convolutional Neural Network (MTCNN) untuk deteksi wajah dan model Inception ResNet-V1 untuk ekstraksi fitur menjadi vektor embedding. Kinerja diukur secara komparatif menggunakan instrumen Confusion Matrix melalui pengujian pada 40 citra uji utama dan 10 citra uji variasi pose (stress test). Hasil pengujian pada citra utama membuktikan optimasi Cosine Similarity berhasil meningkatkan Akurasi dan Recall dari 90,0% dan 80,0% menjadi 100%. Lebih lanjut, pada kondisi stress test (pose menunduk/miring), Cosine Similarity terbukti tangguh mempertahankan Recall di angka 80,0%, sedangkan Euclidean Distance mengalami kelumpuhan total (0%). Rata-rata confidence score stabil di 97,2% serta mampu menekan False Acceptance Rate (FAR) menjadi 0%. Kesimpulannya, substitusi metrik ini terbukti secara empiris mengatasi kendala identifikasi visual balita, membuat administrasi internal sekolah jauh lebih efisien, akurat, dan siap diimplementasikan.

Kata kunci: Face Recognition, MTCNN, Inception ResNet-V1, Cosine Similarity, Euclidean Distance, Optimasi Akurasi.