

ABSTRAK

Sistem pengenalan emosi berdasarkan ekspresi wajah dapat digunakan untuk meningkatkan interaksi antara manusia dan komputer. Namun penerapan sistem ini secara *real-time* masih menghadapi kendala dari sisi kecepatan dan konsistensi hasil. Dalam penelitian ini sistem menerima citra wajah dari kamera dan menghasilkan label emosi sebagai keluaran. Topik ini penting karena dapat diterapkan dalam berbagai bidang seperti layanan pelanggan, pendidikan, dan kesehatan mental. Sistem yang ada saat ini umumnya masih berjalan secara statis dan belum memberikan hasil yang stabil saat digunakan dalam kondisi nyata. Penelitian ini membangun model klasifikasi emosi menggunakan CNN yang dirancang sendiri serta menggunakan algoritma YOLO untuk mendeteksi wajah. Dataset FER-2013 digunakan sebagai data tunggal dalam pelatihan. Untuk meningkatkan hasil, diterapkan proses normalisasi, augmentasi data, penyeimbangan data menggunakan SMOTE, dan optimasi *hyperparameter*. Sistem diuji dalam berbagai skenario termasuk pengujian secara langsung menggunakan kamera laptop. Model yang dikembangkan menghasilkan akurasi 68.8% dan mampu berjalan secara stabil dalam kondisi *real-time*. Sistem menunjukkan kinerja cepat dan dapat mendeteksi serta mengenali emosi wajah dengan baik pada berbagai situasi uji.

Kata Kunci: pengenalan emosi, ekspresi wajah, CNN, YOLO, *real-time*, FER-2013