

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Ekspresi mikro adalah ekspresi yang tidak sengaja, secara halus dibentuk oleh otot wajah. Ekspresi mikro terjadi secara singkat, rerata ekspresi mikro pada seseorang terjadi pada rentang 0.04 - 0.3 detik [6]. Karena waktu yang singkat itu pendeteksian atau pengenalan ekspresi mikro agak sukar untuk dilakukan secara manual dengan mata telanjang.

Dari pemaparan masalah di atas maka diperlukan otomatisasi yang dapat dilakukan suatu sistem untuk melakukan analisis dan mengenali ekspresi mikro. Beberapa penelitian terdahulu sudah dimulai dan sudah banyak metode-metode yang sudah dilakukan. Salah satunya dengan metode LBP yang dilakukan oleh pengagah *database CAS(ME)²* yang memperoleh hasil akurasi 31% - 38% [2].

Pemilihan arsitektur CNN VGG19 karena pada kebanyakan kasus klasifikasi citra, CNN selalu mempunyai performansi yang baik sebagai ekstraksi fitur atau bahkan sebagai *classifier*. Pada percobaan yang telah dilakukan sebelumnya dengan CNN [1] terjadi peningkatan performansi yang cukup baik yaitu akurasi sebesar 47.3% - 56.3%. *Random Forest* dipilih karena merupakan algoritma pembelajaran mesin yang *powerful* untuk proses klasifikasi.

Oleh karena itu pada penelitian ini diajukan metode menggunakan CNN dengan arsitektur VGG19 sebagai ekstraksi fitur dan *Random Forest* yang kemudian digunakan sebagai *classifier*, dengan metode ini diharapkan untuk meningkatkan nilai akurasi yang diperoleh.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara mengklasifikasikan ekspresi mikro dari *dataset* SMIC dengan hasil akurasi yang baik?
2. Bagaimana evaluasi pengujian terhadap performansi sistem yang dikembangkan?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini memiliki sasaran sebagai berikut :

1. Pembuatan sistem analisis atau pengenalan ekspresi mikro dengan menggunakan arsitektur CNN VGG19 sebagai ekstraksi fitur dan algoritma *random forest* sebagai *classifier*.
2. Melakukan perbandingan dan evaluasi performansi melalui pengujian dengan parameter pembagian data citra *training:validation* dengan persentase 50:50, 55:45, 60:40, 65:35, 70:30, 75:25, 80:20, 85:15, 90:100.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang akan dibuat digunakan untuk analisis atau pengenalan ekspresi mikro.
2. Sistem yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman python.
3. Sistem yang dibuat menggunakan ekstensi *.ipynb (Ipython Notebook)*.
4. Sistem yang dibuat menggunakan arsitektur CNN yaitu VGG19 sebagai ekstraksi fitur.
5. Sistem yang dibuat menggunakan algoritma *Random Forest* sebagai *classifier*.
6. *Database* yang digunakan adalah SMIC dengan spesifikasi *cropped-image*.
7. Pengujian dilakukan dengan cara membagi data *training* dan data *testing* dengan persentase 50:50, 55:45, 60:40, 65:35, 70:30, 75:25, 80:20, 85:15, 90:10.
8. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *confusion matrix* yang kemudian dihitung nilai *accuracy, precision, recall, f1-score* sesuai dengan pembagian pada poin tujuh.

1.5. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam BAB I berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam BAB II berisi mengenai dasar-dasar teori berupa pengertian dari ekspresi mikro, *database* yang digunakan, pembelajaran mesin, *preprocessing*, *deep learning*, dan *random forest*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam BAB III berisi tentang gambaran umum sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, dan penjelasan proses pemodelan. Pada gambaran umum sistem akan dijelaskan bagaimana sistem secara umum bekerja. Analisis kebutuhan sistem menjelaskan spesifikasi yang dibutuhkan untuk sistem dengan parameter data, *software*, *hardware*, dan *brainware*. Perancangan sistem akan dijelaskan secara umum bagaimana sistem bekerja melalui diagram alir. Proses pemodelan akan dijelaskan secara lebih rinci bagaimana proses yang terjadi pada program yang dikembangkan.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Dalam BAB IV berisi tentang pengujian yang bertujuan untuk evaluasi performansi dari sistem yang dikembangkan beserta analisis hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam BAB V berisi kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran atau masukan untuk penelitian selanjutnya.