

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Presensi memiliki peran penting untuk siswa dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah, dimana presensi digunakan sebagai bukti kehadiran siswa di dalam kelas. Selain sebagai bukti kehadiran, presensi juga menjadi penilaian yang akan dihitung pada saat akhir semester. Pencatatan kehadiran siswa dapat dilakukan dengan berbagai cara. SMP N 1 Wedi Kota Klaten, sistem presensi siswa dilakukan secara manual dengan cara memberikan tanda titik (.) atau ceklis (✓) pada buku daftar kehadiran kelas. Hal ini menimbulkan celah kelemahan yaitu kemungkinan terjadi kecurangan dalam pencatatan presensi. Kecurangan ini sering disebut sebagai titip absen, yaitu kejadian dimana siswa tercatat hadir pada kertas daftar kehadiran kelas tetapi ternyata siswa tersebut tidak hadir di kelas. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat digunakan untuk mengatasi kecurangan dalam pencatatan presensi siswa di dalam kelas. Selain itu juga untuk menghindari hal – hal yang tidak diinginkan seperti buku presensi hilang, basah ataupun rusak.

Perkembangan teknologi saat ini berkembang sangat pesat dan mempengaruhi setiap kehidupan manusia. Perkembangan ini telah membawa banyak perubahan bagi masyarakat dalam melakukan segala aktivitas. Perkembangan ini juga mempengaruhi cara seseorang dalam melakukan proses verifikasi untuk masuk ke dalam sebuah sistem. Verifikasi merupakan sebuah proses yang wajib ada dimana diperlukan sebuah kebenaran data / informasi misalnya verifikasi keaslian identitas. Proses verifikasi identitas yang sering digunakan adalah alat deteksi sidik jari (*fingerprint*). Namun kelemahan dari penerapan ini adalah kurang fleksibilitas dari proses verifikasi ini. Fleksibilitas yang dimaksud adalah teknologi yang digunakan tidak bisa berpindah tempat dan diakses kapanpun. Oleh karena itu, tugas akhir ini akan mengimplementasikan sebuah sistem presensi berbasis *face recognition*. Implementasi ini diharapkan

mampu menambah fleksibilitas dari sistem kehadiran yang sudah ada saat ini. Sistem presensi yang akan dibuat akan dibatasi ruang lingkup penggunaannya. Pengguna dari sistem ini adalah para siswa SMP N 1 Wedi, Klaten.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Pranoto, Ramadhani, & Arifianto, 2017) yang berjudul “Face Detection System Menggunakan Metode *Histogram of Oriented Gradients (HOG)* dan *Support Vector Machine (SVM)*” sistem deteksi wajah yang menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradients (HOG)* dan *Support Vector Machine (SVM)* menunjukkan lebih akurat dengan nilai akurasi mencapai 95,45%. Penelitian ini menggunakan ukuran cell dalam *HOG* yang lebih optimal yaitu 8x8 piksel dan *kernel* yang digunakan dalam klasifikasi *SVM* yaitu linear dikarenakan lebih optimal.

Selanjutnya, sistem presensi digunakan metode untuk mengenali wajah. Tahap pertama adalah mencari wajah dalam gambar yang diambil. Kemudian, tahap kedua adalah mengidentifikasi siapa orang yang terdeteksi berdasarkan wajahnya. Untuk melatih sistem, dilakukan tahapan pelatihan dengan menggunakan gambar wajah yang telah terdeteksi dan diproses menggunakan teknik pemrosesan gambar. Dalam tugas akhir ini, akan menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradients (HOG)* untuk mengambil fitur – fitur khusus dari wajah. Fitur – fitur ini mencerminkan pola tekstur dan bentuk unik dari setiap individu.

Setelah fitur – fitur wajah diekstraksi, digunakan metode *Support Vector Machine (SVM)* untuk mengklasifikasikan gambar wajah. *SVM* membantu sistem mempelajari pola – pola yang ada pada gambar wajah dan mengenali identitas individu berdasarkan fitur – fitur yang diambil. *SVM* membantu dalam membuat keputusan apakah wajah yang terdeteksi cocok dengan gambar wajah yang telah tersimpan dalam database, sehingga sistem dapat memberikan identitas yang sesuai.

Kombinasi antara *Histogram of Oriented Gradients (HOG)* sebagai metode ekstraksi fitur dan *Support Vector Machine (SVM)* sebagai metode

klasifikasi telah terbukti efektif dalam pengenalan wajah. *HOG* memberikan informasi penting dan diskriminatif untuk membedakan wajah, sementara *SVM* membantu dalam mempelajari pola – pola tersebut dan mengklasifikasikan wajah ke dalam kategori yang benar.

Keunggulan dari *HOG* adalah kestabilannya terhadap perubahan pencahayaan, rotasi, dan skala pada citra wajah. Ini membuat *HOG* dapat memberikan hasil yang konsisten dan handal dalam pengenalan wajah, bahkan dalam kondisi citra yang berbeda. Selain itu, *HOG* menghasilkan fitur dengan dimensi yang relative rendah, sehingga memungkinkan pengolahan komputasi yang efisien. *SVM* memiliki kemampuan yang baik dalam mempelajari dari dataset terbatas, sehingga metode ini tetap efektif meskipun hanya sedikit data pelatihan.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam pengerjaannya, penelitian tugas akhir ini mengacu pada rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan sistem presensi berbasis face recognition.
2. Bagaimana metode *Histogram of Oriented Gradients (HOG)* dan *Support Vector Machine (SVM)* dapat melakukan pengenalan wajah siswa pada sistem presensi.
3. Bagaimana cara mengukur tingkat akurasi dalam pengenalan wajah dengan menggunakan metode *Confusion Matrix* ?

1.3 Ruang Lingkup

Pada penelitian ini difokuskan pada *face recognition* dalam bentuk sistem presensi dengan metode *Support Vector Machine*. Ruang lingkup pada penelitian ini yaitu:

1. Menggunakan bahasa Python dengan framework flask.
2. Metode yang digunakan *Histogram of Oriented Gradient (HOG)* untuk ekstraksi fitur dan *Support Vector Machine (SVM)* untuk klasifikasi wajah.

3. Menggunakan dataset siswa SMP N 1 Wedi, Klaten.
4. Data foto hanya berisi wajah yang diambil dari tiga posisi yaitu depan, kanan, dan kiri
5. Sistem presensi ini hanya untuk SMP N 1 Wedi, Klaten.
6. Untuk pengambilan foto pada siang hari dengan jarak pengambilan foto sejauh 1 meter.
7. Banyak data yang digunakan 245 data, data *training* 196 dan data *testing* 25.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Membuat sistem presensi berbasis *face recognition* sebagai sarana dalam melakukan presensi di SMP N 1 Wedi, Klaten.
2. Menerapkan metode *Support Vector Machine (SVM)* untuk mengenali wajah pada sistem presensi di SMP N 1 Wedi, Klaten.
3. Mengetahui tingkat akurasi *Support Vector Machine* untuk *face recognition*.

1.5 Sistematika Penulisan

Berikut ini adalah sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan skripsi :

BAB 1 PENDAHULUAN

pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini mencakup tinjauan Pustaka dan dsar teori berkenaan dengan pembuatan aplikasi. Tinjauan Pustaka berisi beberapa Pustaka yang digunakan sebagai acuan dalam menyelesaikan masalah penelitian dan Menyusun pembahasan pada bab selanjutnya.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada bab ini menyajikan metode dan analisis sistem berupa kebutuhan input, proses, dan output serta kebutuhan software dan hardware yang menunjang dalam pembuatan aplikasi. Pada perancangan sistem ini berisi diagram – diagram yang menggambarkan proses berjalannya aplikasi dari sisi user dan sistem.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan tentang pembuatan aplikasi yang merupakan implementasi dari hasil analisis dan perancangan, pengujian sistem dan kesimpulan.

BAB 5 PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan yang dihasilkan dari pembahasan dan penerapan sistem dan saran – saran guna pengembangan sistem yang telah dibuat.