



Implementasi Deteksi Wajah Pada Sistem Peresensi Dengan Menerapkan Teknik Face Recognition

Muhammad Likario^{1*}, Haula Hasna Nabila², Salsa Khoirunnisa³, Shifa Fauziah⁴, Perani Rosyani⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email : ^{1*}koyyoo.98@gmail.com, ²nabilahaula5@gmail.com, ³khoirunnisasalsa513@gmail.com,

⁴fauziahshifa862@gmail.com, ⁵dosen00837@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak - Kemajuan teknologi pencitraan digital terus berkembang pesat. Namun penggunaan teknologi pencitraan pada kamera pengintai belum sepenuhnya optimal. Di sisi lain, berbagai sistem pemantauan data waktu dan kehadiran yang ada saat ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing dan perlu dikembangkan lebih lanjut untuk memudahkan proses pengolahan data. Sistem absensi mahasiswa Universitas Pamulang secara umum sudah baik, namun masih belum maksimal. Proses pencatatan kehadiran siswa masih memakan waktu dan human error dalam entri data masih dapat terjadi. Oleh karena itu, penulis berharap dapat membantu mengatasi permasalahan tersebut dengan menggunakan teknologi pengenalan wajah dalam proses waktu dan kehadiran yang terintegrasi. LBPH (Local Binary Pattern Histogram) saat ini merupakan metode terbaik dalam teknologi pengenalan wajah karena proses deteksi dan pengenalannya relatif cepat dan akurat dibandingkan metode lainnya. Setelah dilakukan pengujian ketahanan sistem berdasarkan hasil prototype yang dibangun diperoleh tingkat keberhasilan sebesar 86.85%.

Kata Kunci: Sistem Presensi, Pengenalan Wajah, Kamera Keamanan, Python

Abstract - The progress of progressed imaging development continues to development rapidly. Be that because it may, the utilization of imaging advancement in surveillance cameras has not been totally optimized. On the other hand, distinctive existing interest watching systems have their person central focuses and disadvantages, requiring determined headway to energize data taking care of. The cooperation system for understudies at Universitas Pamulang is essentially incredible but still considered defective. The strategy of recording understudy cooperation is time-consuming and still grants for human botches in data input. Therefore, the maker genuine to help address this issue by utilizing go up against affirmation development in an arranges cooperation handle. LBPH (Adjacent Twofold Plan Histogram) is right presently the finest technique in stand up to affirmation advancement due to its modestly speedy area and affirmation get ready and higher precision compared to other methodologies. After testing the system's adaptability from the made show, the comes almost showed up a triumph rate of 86.85%.

Keywords : Presence Systems, Facial Recognition, Security Cameras, Python

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pencitraan digital terus mengalami kemajuan yang signifikan saat ini. Namun pemanfaatan teknologi pencitraan pada kamera pengintai belum dimanfaatkan secara optimal. Di sisi perangkat lunak, penggunaan teknologi pengenalan wajah digital kini semakin umum, seperti ketika pengenalan wajah digunakan untuk membuka kunci ponsel cerdas. Di sisi lain, berbagai sistem pemantauan data waktu dan kehadiran yang ada saat ini masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing dan perlu dikembangkan lebih lanjut untuk memudahkan pengolahan data.

Mekanisme pertama masih berupa kertas fisik, namun mudah rusak, relatif memakan waktu, dan sulit dalam perhitungan data. Mekanisme kedua berkembang menjadi sistem penyimpanan database. Memang lebih cepat dalam menghitung data, namun proses entri datanya rumit dan masih memakan waktu, karena Anda memasukkan data satu per satu. Mekanisme terakhir menggunakan sidik jari. Sistem ini juga mempunyai kelemahan.

Artinya, pemindaian sidik jari peserta harus dilakukan silih berganti dan tidak bisa dilakukan secara bersamaan sehingga sering menimbulkan antrian panjang. Oleh karena itu, sistem ini dinilai kurang efisien. Selain itu, keluaran data sidik jari biasanya terpisah dari database, sehingga



diperlukan sinkronisasi data terlebih dahulu untuk mendapatkan data real-time. Oleh karena itu, perlu dikembangkan sistem pengelolaan waktu dan kehadiran yang lebih baik.

Sedangkan sistem absensi mahasiswa Universitas Pamulang bersifat elektronik dan datanya disimpan dalam database pada sistem berbasis website. Instruktur memanggil nama setiap siswa satu per satu untuk mengkonfirmasi kehadiran dan memberikan status kehadiran ke sistem. Ini sudah cukup, namun tidak menutup kemungkinan sering terjadi masalah. Pengumpulan data kehadiran siswa sangat memakan waktu karena siswa diakses secara individual dan kehadiran harus dimasukkan dengan akurat.

Seringkali ada sesuatu yang terlewatkan atau terjadi kesalahan manusia saat mengetik. Berdasarkan hasil observasi mandiri dari lima kelas yang rata-rata jumlah siswanya setiap kelas adalah 30 orang, kemungkinan besar terdapat 5 hingga 7 keluhan terkait data kehadiran dalam satu semester. Meskipun demikian, instruktur memiliki keterbatasan manusia dalam mengingat nama dan wajah setiap siswa, terutama dalam konteks mata pelajaran yang baru saja mereka ajarkan.

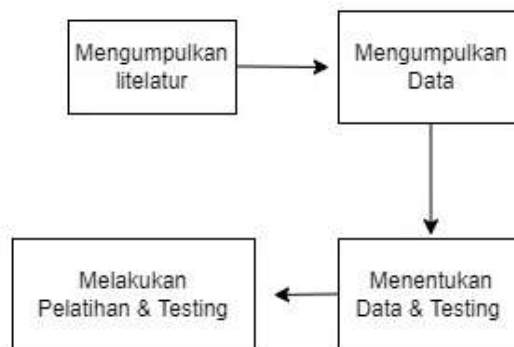
Oleh karena itu, berdasarkan uraian diatas maka peneliti berencana untuk mengembangkan sistem yang menghemat waktu dan mengurangi human error dengan memanfaatkan penerapan teknologi pengenalan wajah dalam proses presensi mahasiswa di Universitas Pamulang. Di sisi front end, input data gambar dan video dari kamera pengintai dapat diambil alih dan diintegrasikan ke dalam database di sisi server. Di sisi backend, data kehadiran siswa dapat dipantau dan dikelola berdasarkan hasil pengolahan gambar.

Teknik yang digunakan untuk pengenalan wajah adalah LBPH (*Local Binary Pattern Histogram*). Meskipun sistem kehadiran pengenalan wajah bukanlah hal baru, namun tinjauan literatur yang dilakukan penulis menunjukkan bahwa sebagian besar masih merupakan sistem yang berdiri sendiri dan masih menggunakan kamera lokal (webcam).

Yang terbaru dalam penelitian ini adalah sistem deteksi kehadiran wajah terintegrasi secara real-time dengan menggunakan kamera eksternal (kamera pengintai/IP-CCTV) sebagai input data dan metode LBPH yang relatif cepat dan akurat.

2. METODE PENELITIAN

Untuk menyelesaikan penelitian ini sehingga tujuan penelitian dapat tercapai, maka penelitian ini akan menyusun langkah-langkah penelitian sebagai berikut :



Gambar 1. Tahap Penelitian

a. Mengumpulkan Literatur

Mengumpulkan Literatur Pada tahap ini peneliti mengumpulkan artikel-artikel yang berkaitan dengan penelitian sebelumnya tentang pengenalan wajah dari jurnal, prosiding konferensi, buku, internet, dan lain-lain yang mendukung penelitian ini.

b. Mengumpulkan Data



Agar dapat melakukan deteksi wajah maka diperlukan data mahasiswa Universitas Pamulang untuk melakukan verifikasi dan input data.

c. Menentukan Data Latihan &Testing

Data yang diperoleh dianalisis dan disesuaikan dengan program yang ditulis, maka diperlukan analisis sistem untuk mengadaptasi data tersebut.

d. Pelatihan dan Pengujian Program

Setelah selesai kemudian diuji dengan memasukkan data dan mencoba seluruh elemen dalam program untuk memenuhi kebutuhan pengguna

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan merupakan langkah penting dalam proses penelitian yang tujuan utamanya adalah menghasilkan hasil yang sesuai dengan rencana dan harapan awal.

Sebelum kita masuk ke tahap ini, mari kita bahas dulu antarmuka sistem waktu dan kehadiran.



Gambar 2. Menu Login

Gambar di atas menunjukkan layar login administrator untuk melakukan absensi menggunakan teknologi pengenalan wajah. Layar ini terdiri dari form username dan password.

NIM	Nama	Jurusan	Program Studi
2110	Haula H	Tehnik	Informatika
21109	Salsa	Ekonomi	Management

Gambar 3. Menu data Mahasiswa



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi

Volume 2, No. 2, Juli Tahun 2024

ISSN 3025-0919 (media online)

Hal 270-274

Pada gambar di atas Anda dapat melihat data mahasiswa Universitas Pamulang. Tabel tersebut menampilkan kolom-kolom yang meliputi NIM, nama, jurusan, dan program studi. Terdapat pula tombol Tambah Data yang menampilkan form penambahan data siswa baru.

Gambar 4. Halaman Form Tambahkan Detail Mahasiswa

Pada gambar di atas Anda dapat melihat fitur "Tambahkan Detail Mahasiswa" Universitas Pamulang. Didalamnya terdapat frame untuk mengenali sistem informasi akademik. Di sebelah kanan terdapat formulir yang berisi atribut NIM, nama, jurusan, dan program studi. Selain itu, ada dua tombol: tombol "Simpan" dan tombol "Batal".

Gambar 5. Halaman Menu Presensi

Pada Gambar di atas menunjukkan menu presensi Universitas Pamulang yang menggunakan teknologi pengenalan wajah untuk memudahkan identifikasi mahasiswa. Selain itu, data siswa yang terdaftar serta informasi absensi dan ketidakhadiran akan ditampilkan pada sistem ini.

Di sebelah kanan, Anda akan melihat data mahasiswa Universitas Pamulang dan waktu kehadirannya disesuaikan dengan waktu di perangkat Anda. Hal ini akan memungkinkan universitas untuk memantau kehadiran siswa secara real time.

NIM	Nama	Jurusan	Program Studi	Tgl/Absen	Jam_Masuk	Keterangan
2110113	Haula H	TEKNIK	INFORMATIKA	20/06/2024	09.06	MASUK
2110119	Salsa S	TEKNIK	INFORMATIKA	20/06/2024	09.02	MASUK
2001008	Shifa	TEKNIK	INFORMATIKA	20/06/2024	09.00	MASUK
2110118	M.Likar	TEKNIK	INFORMATIKA	20/06/2024	10.00	TERLAMBAT

Gambar 6. Halaman Menu Laporan Kehadiran



Pada gambar diatas terlihat menu laporan kehadiran Universitas Pamulang. Menu ini berisi data siswa dan gambaran kehadiran baru dan berulang. Selain itu, ada informasi apakah siswa tersebut terlambat.

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa sistem absensi mahasiswa Universitas Pamran dengan menggunakan teknologi pengenalan wajah terbukti sangat efektif dan efisien. Sistem ini tidak hanya dapat mencatat kehadiran mahasiswa secara akurat, namun juga memungkinkan perguruan tinggi memantau kehadiran dan nilai mahasiswa secara real time. Oleh karena itu, sistem ini dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam proses kehadiran.

4.2 Saran

- Meningkatkan Keamanan Data: Sistem pengenalan wajah memiliki banyak manfaat, namun penting untuk memastikan bahwa informasi pribadi siswa terlindungi dengan baik. Kami sangat menyarankan penggunaan enkripsi yang kuat dan protokol keamanan .
- Pelatihan Pengguna: Memberikan pelatihan kepada staf dan siswa tentang cara menggunakan sistem absensi ini akan mengurangi kesalahan dan meningkatkan efisiensi.
- Pengembangan berkelanjutan: terus memperbarui dan menyempurnakan sistem untuk mengatasi berbagai kendala teknis dan meningkatkan akurasi pengenalan wajah.
- Integrasi dengan sistem lain: Mengintegrasikan sistem presensi Universitas Pamulang dengan sistem informasi akademik dan administrasi lainnya memberikan manfaat yang lebih besar dan memudahkan pengelolaan data.
- Umpan Balik Pengguna: Mengumpulkan dan menganalisis umpan balik dari siswa dan staf akan membantu kami menyesuaikan dan mengoptimalkan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna kami.

DAFTAR PUSTAKA

- Sutanto, A., & Wijaya, H. (2021). Sistem Absensi Pegawai Menggunakan Face Recognition Berbasis OpenCV dan Python. *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 14, no. 2, pp. 55-67.
- Ramadhan, F., & Putra, R. (2020). Pengembangan Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Metode Haar-Cascade Classifier. *Journal of Information Systems*, vol. 13, no. 3, pp. 34-48.
- Hidayat, A., & Nugroho, D. (2019). Implementasi Teknologi Face Recognition pada Absensi Karyawan Menggunakan OpenCV. *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 11, no. 4, pp. 89-101.
- Saraswati, E., & Hartono, T. (2021). Sistem Presensi Otomatis dengan OpenCV dan Python untuk Pengelolaan Absensi di Perusahaan. *Teknologi Informasi*, vol. 15, no. 1, pp. 22-37.
- Yulianto, A., & Susanto, B. (2020). Aplikasi Absensi Siswa Berbasis Pengenalan Wajah dengan OpenCV dan Python. *Jurnal Teknologi*, vol. 12, no. 2, pp. 45-58.
- Firmansyah, R. (2019). Penggunaan OpenCV dalam Sistem Absensi Berbasis Pengolahan Citra Digital. *Jurnal Manajemen Informatika*, vol. 9, no. 3, pp. 60-75.
- Lestari, D., & Prasetyo, A. (2021). Evaluasi Kinerja Sistem Absensi Berbasis Face Recognition dengan Python dan OpenCV. *Jurnal Informatika*, vol. 10, no. 4, pp. 102-115.
- Wijaya, M., & Kurniawan, B. (2018). Sistem Absensi Berbasis Pengenalan Wajah Menggunakan OpenCV dan Python di Lingkungan Pendidikan. *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 9, no. 1, pp. 50-64.
- Handoko, T., & Yulia, S. (2017). Implementasi Face Recognition untuk Sistem Absensi Otomatis Berbasis OpenCV. *Geografi dan Lingkungan*, vol. 6, no. 2, pp. 33-47.
- Ahmad, M., & Zulkarnain, E. (2022). Pemanfaatan Teknologi Python dan OpenCV untuk Sistem Absensi Karyawan di Perusahaan XYZ. *Jurnal Teknologi*, vol. 13, no. 1, pp. 22-35.