

APLIKASI PRESENSI KEHADIRAN GURU DI SMKN PAKISJAYA BERBASIS *FACE RECOGNITION* MENGGUNAKAN OPENCV

Didakus Ceme ^{1*}, NM Faizah ², Lucky Koryanto ³

^{1*,2,3} Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Tama Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus
Ibukota Jakarta, Indonesia.

Corresponding Email: uscemewolokuku@gmail.com ^{1*}

Histori Artikel:

Dikirim 18 November 2022; *Diterima dalam bentuk revisi* 27 Desember 2022; *Diterima* 3 Januari 2023; *Diterbitkan* 10 Januari 2023. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Tujuan penelitian untuk merancang aplikasi absensi guru yang memiliki fitur penggunaan kamera untuk mengambil gambar pada saat absensi guru sehingga dapat mempermudah dan mempercepat dalam melakukan absensi permintaan tidak masuk kerja, cuti, ijin dan sakit. Metode prototype digunakan sebagai alat untuk mengembangkan model menjadi sistem dengan tahapan yang meliputi; pengumpulan kebutuhan, membangun prototype, evaluasi, mengkodekan sistem presensi, melakukan pengujian, evaluasi, dan terakhir menggunakan aplikasi presensi untuk melihat fungsi dari aplikasi yang dibangun. Hasil penelitian ini telah menghasilkan sebuah prototipe presensi kehadiran guru di SMKN Pakisjaya berbasis *face recognition* menggunakan OpenCV dan mengimplementasikan *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) sebagai algoritma untuk mendeteksi wajah dari gambar.

Kata Kunci: Aplikasi Presensi; Guru SMKN Pakisjaya; Face Recognition; OpenCV.

Abstract

The research objective was to design a teacher attendance application that has a camera feature to take pictures during teacher absences so that it can simplify and speed up attendance requests for absences from work, leave, permission and illness. The prototype method is used as a tool to develop a model into a system with stages which include; gathering requirements, building prototypes, evaluating, coding attendance systems, conducting testing, evaluating, and finally using presence applications to see the functions of the applications being built. The results of this study have produced a prototype of teacher presence at SMKN Pakisjaya based on face recognition using OpenCV and implementing the Local Binary Pattern Histogram (LBPH) as an algorithm for detecting faces from images.

Keyword: Presence Application; Pakisjaya State Vocational School Teachers; Face Recognition; OpenCV.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia semakin pesat [1], kebutuhan informasi yang cepat sangat di butuhkan oleh masyarakat bahkan kebutuhan yang cepat dan akurat juga sangat di perlukan untuk memberikan suatu data yang asli (*real*) khususnya di suatu instansi [2][3]. Akses yang cepat dan akurat itu dapat kita akses dari perangkat yang terhubung dengan *internet*, dengan teknologi semua user terintegrasi dimana saja, kapan saja dan siapa saja apabila sudah terhubung pada jaringan *internet* [4][5]. *Face recognition* merupakan teknologi yang memegang peranan penting dalam membuat aplikasi di era ini, serta dapat dijadikan jawaban atas permasalahan-permasalahan yang banyak dihadapi manusia di dewasa ini [6][7]. Sebagai contoh, *face recognition* dapat diimplementasikan pada aplikasi absensi [8], keamanan [9], *Internet of Things*, verifikasi kartu kredit [10], sistem pengenalan penjahat di bandara [11], asrama dan tempat lainnya. *Face recognition* adalah gabungan dari *machine learning* dan teknik biometrik, dimana teknologi ini tidak hanya melihat tingkat akurasi namun juga keandalannya dalam beroperasi [12][13]. Sebuah sistem pengenalan wajah yang baik merupakan sistem dengan *database* wajah yang telah diolah melalui ekstraksi fitur tertentu, teknologi ini biasanya digunakan untuk autentikasi, validasi, otorisasi, dan identifikasi. Akibat dari kemajuan teknologi terutama pada dunia Informatika.

Beberapa penelitian telah mengungkapkan bahwa penggunaan *face recognition* menggunakan OpenCV dapat melacak dan mendeteksi wajah dalam bentuk video dan kamera yang dapat digunakan untuk aktivitas multiguna [14]. *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) untuk pengenalan wajah dapat diimplementasikan menggunakan OpenCV [15]. Model ini mengintegrasikan kamera yang menangkap gambar input, algoritma untuk mendeteksi wajah dari gambar input, menyandikan dan mengidentifikasi wajah, menandai kehadiran dalam *spreadsheet*, dan mengubahnya menjadi file PDF. *Database* pelatihan dibuat dengan melatih sistem dengan wajah siswa dan gambar yang dipotong kemudian disimpan sebagai *database* dengan label masing-masing, hal ini merupakan fitur dengan menggunakan algoritma LBPH [16].

Teknologi telah berkembang pesat dan semakin matang dengan berbagai model yang dikembangkan [17]. Popularitas deteksi wajah juga mengarah pada tuntutan kinerja, tingkat deteksi, akurasi, dan beberapa aspek lainnya, yang berdampak pada pilihan akan model mana yang akan digunakan [18]. OpenCV memiliki dua pengklasifikasi yang banyak digunakan yaitu; *Haar classifier* dan *Local Binary Pattern (LBP) classifier*. Disini tim peneliti menggunakan *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) sebagai ukuran deskriptor tekstur invarian skala abu-abu dan sederhana untuk klasifikasi. Adapun rumusan dari penelitian ini adalah untuk; 1) Apakah aplikasi ini mempermudah para guru di SMK Pakisjaya melakukan absensi?, 2) Bagaimana agar para guru di SMK Pakisjaya dapat dengan mudah dan cepat melakukan permintaan untuk tidak masuk kerja izin, cuti, sakit?, dan 3) Apakah sistem ini dapat meminimalisir kecurangan pada saat absensi?. Sedangkan tujuan penelitian yaitu; 1) Dengan adanya aplikasi absensi guru berbasis android dapat mempermudah dan mempercepat guru, dalam melakukan absensi permintaan tidak masuk kerja karena cuti, ijin dan sakit, 2) Dengan Menambahkan fitur laporan permintaan absensi ijin, cuti, dan sakit, dan 3) Dengan Merancang aplikasi absensi guru yang memiliki fitur penggunaan kamera untuk mengambil gambar pada saat absensi.

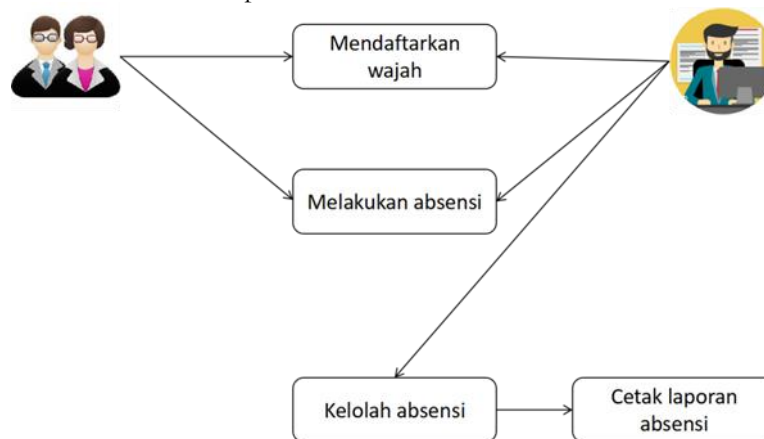
2. Metode Penelitian

Tempat dan waktu penelitian Penelitian dilakukan di salah satu sekolah menengah kejuruan SMKN 1 Pakisjaya yang berlokasi di Jl. Raya Telukbuyung, kecamatan Pakisjaya kabupaten Karawang Jawa barat, penelitian ini di lakukan pada 26 Febuari 2022. Metode pengumpulan data berdasarkan data dan dokumen yang berhubungan dengan permasalahan yang menjadi bahan penelitian ini dapat diperoleh dari hasil pendataan terhadap objek-objek terkait. Metode Wawancara (*interview*) digunakan sebagai teknik pengumpulan data dalam proses tanya jawab langsung dengan salah seorang guru SMK Pakisjaya. *Use case diagram* digunakan untuk meringkas

detail sistem dan pengguna di dalam sistem presensi sebagai penggambaran grafis dari interaksi antara berbagai elemen dalam sistem presensi [19][20]. Metode prototype digunakan sebagai alat untuk mengembangkan model menjadi sistem final dengan biaya rendah [21][22]. Tahapan ini juga meliputi; pengumpulan kebutuhan, membangun prototype, evaluasi, mengkodekan sistem presensi, melakukan pengujian, evaluasi, dan terakhir menggunakan aplikasi presensi untuk melihat fungsi dari aplikasi yang dibangun.

3. Hasil dan Pembahasan

Perancangan *use case diagram* Sistem menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara admin dengan guru.



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem

Adapun tampilan dari hasil penelitian berupa sebuah aplikasi sebagai berikut.



(a) Tampilan Saat Guru Melakukan Absensi

(b) Tampilan Halaman Login Admin

Gambar 2. Tampilan Aplikasi

Pada proses pengujian dilakukan dengan tahapan.

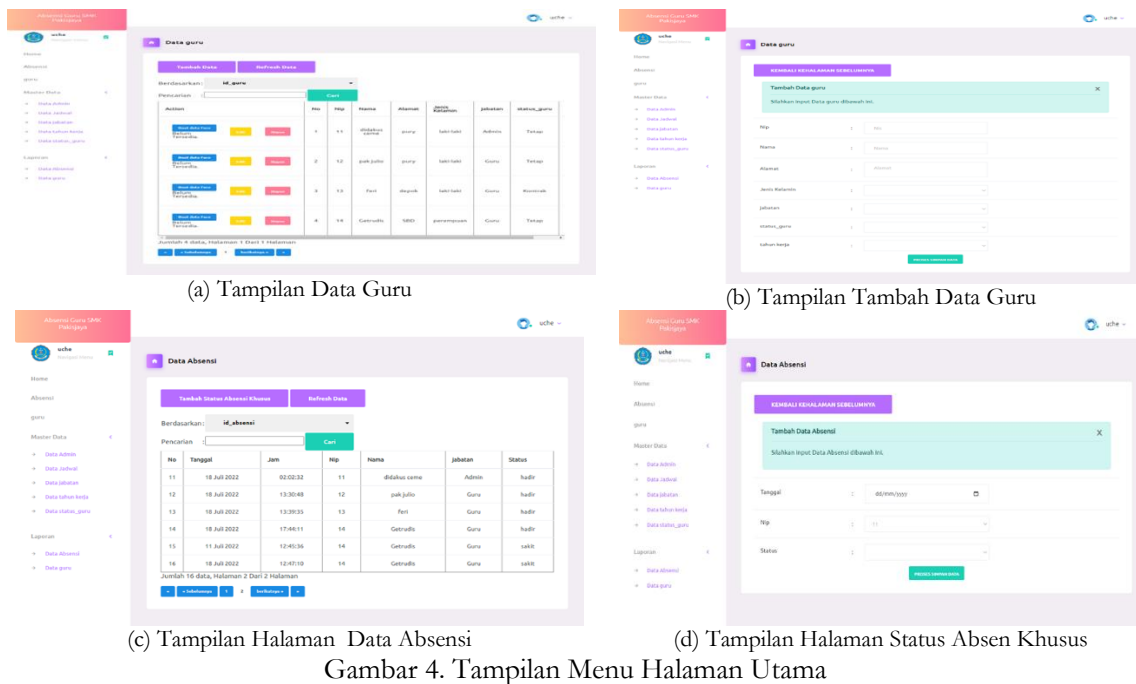
- 1) Proses dimulai dengan menampilkan GUI sistem. Tampilan GUI sistem dapat dilihat pada Gambar 3.
- 2) Proses pengenalan wajah dilakukan menggunakan webcam, dimana pada proses pengenalan ini akan ditampilkan label nama dan nim pada wajah jika sistem berhasil mengenali wajah. Dan wajah yang tidak ada di dalam kelas dataset sebelumnya akan diberi label yang berbeda dengan yang ada di dataset, maka tampilan wajah akan berlabel "Unknown".
- 3) Lalu wajah yang berhasil dikenali, data-datanya akan masuk ke dalam file *database* sistem absensi



Gambar 3. Proses Pengambilan Gambar Data Wajah

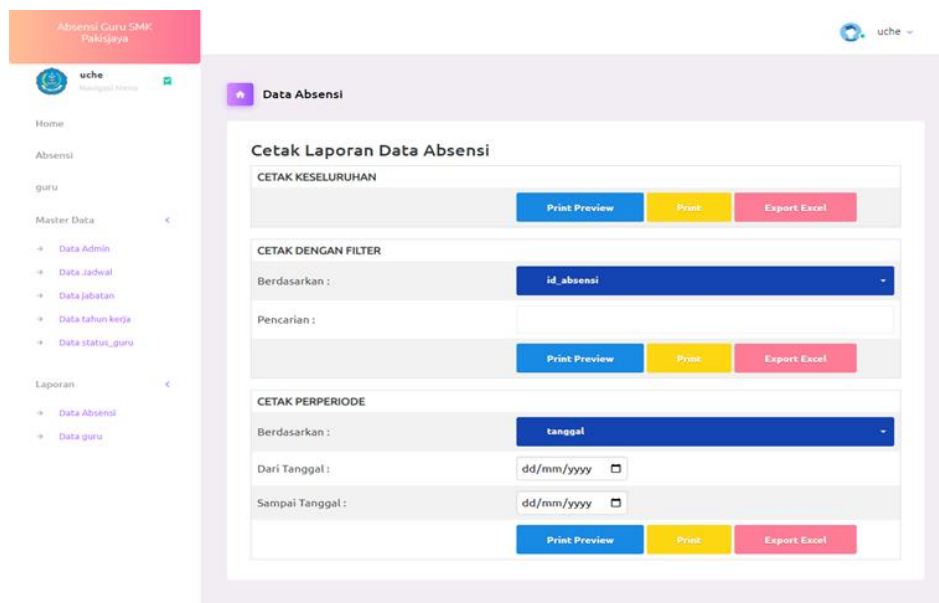
Penjelasan proses pengambilan gambar pada Gambar 3 dapat dilihat melalui poin poin berikut:

- 1) Mengisi nama pada kolom yang tersedia
- 2) Pada saat mengambil gambar, peneliti mensetting minimal lima (5) sampel gambar dengan posisi wajah bebas mengarah ke webcam Kemudian klik simpan wajah.



Gambar 4. Tampilan Menu Halaman Utama

Penjelasan tampilan data guru pada Gambar 4.a dapat dilihat bahwa apabila admin telah mengimput data guru dan pada saat guru melakukan absensi namun wajahnya tidak ketedeksi maka terlebih dahulu harus mendaftarkan wajah agar sistem dapat mengenalinya, dengan menekan tombol buat data face. Penjelasan tampilan halaman status absen khusus pada Gambar 4.d digunakan untuk melakukan permintaan ijin, sakit, cuti, Admin akan mensetting tanggal sesuai pengajuan/permintaan dari guru yang bersangkutan.



Gambar 5. Tampilan Menu Halaman Utama

Penjelasan tampilan halaman cetak laporan data absensi pada Gambar 5 digunakan untuk: . Mencetak keseluruhan laporan yaitu mencetak keseluruhan isi data absensi guru, Mencetak laporan dengan filter, Mencetak laporan berdasarkan priode yaitu mencetak laporan berdasarkan tanggal misalnya dari tanggal 1 juli 2022 sampai dengan 30 juli 2022, Sebelum mencetak data absensi guru, admin dapat melihat isi data dengan menekan tombol print preview, dapat langsung di cetak/ print tanpa perlu di download, dan laporan dapat diekspor kedalam format excel.

4. Kesimpulan

Face recognition adalah teknologi biometrik wajah yang menggunakan kecerdasan buatan untuk mengidentifikasi identitas wajah seseorang. Teknologi *face recognition* ini adalah teknologi yang sangat canggih yang dapat mendeteksi wajah dan membandingkan diantara ratusan data wajah secara *real-time*. Banyak sekali kegunaan dari teknologi ini di berbagai bidang. Bahkan, saat ini teknologi ini digunakan sebagai sistem keamanan dan sistem absensi yang paling aman. Hal ini karena wajah merupakan identitas setiap orang yang unik dan tidak dapat ditiru. Dengan memahami lebih jauh mengenai apa itu *face recognition*, Anda jadi memahami bagaimana teknologi ini bekerja dan manfaatnya hampir di seluruh bidang teknologi salasatunya sistem absensi yang peneliti buat. Hasil penelitian ini telah menghasilkan sebuah prototipe presensi kehadiran guru di SMKN Pakisjaya berbasis *face recognition* menggunakan OpenCV dan mengimplementasikan *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) sebagai algoritma untuk mendeteksi wajah dari gambar.

5. Daftar Pustaka

[1] Masri, D., 2022. Asistensi Sosialisasi Peningkatan Wirausaha Dengan Memanfaatkan Teknologi Pada Guru Sma Darul Ilmi Murni. *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), pp.151-160. DOI: <https://doi.org/10.25008/altifani.v2i2.224>.

- [2] Yendrianof, D., Romindo, R., Sari, A.N., Tantriawan, H., Putri, E.E., Manuhutu, M.A., Turaina, R., Defiariany, D., Putri, N.E., Priyantoro, T. and Jamaludin, J., 2022. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yayasan Kita Menulis.
- [3] Muttaqin, M., Samosir, K., Raja, H.D.L., Prasetyo, A., Harizahayu, H., Darwas, R., Priyantoro, T., Nurzaenab, N., Kaunang, F.J., Tantriawan, H. and Sirait, H., 2022. *BIG DATA: Informasi Dalam Dunia Digital*. Yayasan Kita Menulis.
- [4] Lau, H., Faizah, N. and Ginting, W. 2022. Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Karyawan Baru di PT. Yudita Teratai Cakti Menggunakan Metode Profile Matching, *Journal Innovations Computer Science*, 1(2), pp. 109–117. DOI: <https://doi.org/10.56347/jics.v1i2.73>.
- [5] Yanto, A. and Faizah, N.M., 2022. Rancangan Aplikasi Sistem Reservasi Tamu Balai Besar Pelatihan Kesehatan Jakarta Kampus Hang Jebat Berbasis Web Dengan Metode Rapid Application Development (RAD). *Journal Digital Technology Trend*, 1(2), 62–71. DOI: <https://doi.org/10.56347/jdtt.v1i2.47>.
- [6] Kumar, P.M., Gandhi, U., Varatharajan, R., Manogaran, G. and Vadivel, T., 2019. Intelligent face recognition and navigation system using neural learning for smart security in Internet of Things. *Cluster Computing*, 22(4), pp.7733-7744. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10586-022-03929-0>.
- [7] Oh, S.H., Kim, G.W. and Lim, K.S., 2018. Compact deep learned feature-based face recognition for Visual Internet of Things. *The Journal of Supercomputing*, 74(12), pp.6729-6741. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11227-017-2198-0>.
- [8] Darmansah, D.D., Wardani, N.W. and Fathoni, M.Y., 2021. Perancangan Absensi Berbasis Face Recognition Pada Desa Sokaraja Lor Menggunakan Platform Android. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 8(1), pp.91-104. DOI: <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i1.629>.
- [9] Mahalim, J.A., Rahmatulloh, M.A., Febrianto, M.R. and Shabrina, N.H., 2020. Pengaplikasian Face Recognition 3 Dimensi Untuk Keamanan. *Ultima Computing: Jurnal Sistem Komputer*, 12(1), pp.35-39. DOI: <https://doi.org/10.31937/sk.v12i1.1620>.
- [10] Arifin, M., 2022. Sistem Pengamanan Mesin Atm Dengan Menggunakan Pengenalan Sidik Jari Dan Wajah Face Recognition Untuk Meminimalisir Cyberbanking Crime. *OISAA Journal of Indonesia Emas*, 5(1), pp.35-42. DOI: <https://doi.org/10.52162/jie.2022.005.01.5>.
- [11] Kusnadi, A., Pane, I.Z., Yaman Khaeruzzaman, V. and Clara, C., 2022. *Ekstrasi Fitur Dan Pengenalan Wajah Konsep Dan Aplikasinya*. CV Literasi Nusantara Abadi.
- [12] Tryatmojo, B. and Maryati, R.I.S., 2019. Akurasi Sistem Face Recognition OpenCV Menggunakan Raspberry Pi Dengan Metode Haar Cascade. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 7(02), pp.92-98. DOI: <https://doi.org/10.33884/jif.v7i02.1354>.
- [13] Susim, T. and Darujati, C., 2021. Pengolahan Citra untuk Pengenalan Wajah (Face Recognition) Menggunakan OpenCV. *Jurnal Syntax Admiration*, 2(3), pp.534-545. DOI: <https://doi.org/10.46799/jsa.v2i3.202>.

- [14] Goyal, K., Agarwal, K. and Kumar, R., 2017, April. Face detection and tracking: Using OpenCV. In *2017 International conference of Electronics, Communication and Aerospace Technology (ICECA)* (Vol. 1, pp. 474-478). IEEE. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICECA.2017.8203730>.
- [15] Nagpal, G.S., Singh, G., Singh, J. and Yadav, N., 2018, October. Facial detection and recognition using OPENCV on Raspberry Pi Zero. In *2018 International Conference on Advances in Computing, Communication Control and Networking (ICACCCN)* (pp. 945-950). IEEE. DOI: 10.1109/ICACCCN.2018.8748389.
- [16] Bussa, S., Mani, A., Bharuka, S. and Kaushik, S., 2020. Smart attendance system using OPENCV based on facial recognition. *Int. J. Eng. Res. Technol*, 9(3), pp.54-59.
- [17] Kushal, M., BV, K.K., MJ, C.K. and Pappa, M., 2020, July. ID Card Detection with Facial Recognition using Tensorflow and OpenCV. In *2020 Second International Conference on Inventive Research in Computing Applications (ICIRCA)* (pp. 742-746). IEEE. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICIRCA48905.2020.9183342>.
- [18] Nag, A., Nikhilendra, J.N. and Kalmath, M., 2018, April. IOT based door access control using face recognition. In *2018 3rd International Conference for Convergence in Technology (I2CT)* (pp. 1-3). IEEE. DOI: <https://doi.org/10.1109/I2CT.2018.8529749>.
- [19] Hernawan, Faizah, N. and Karo, P. K. 2022. Aplikasi Pemilihan Karyawan Terbaik pada PT. QI Trimitra dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), *Journal Innovations Computer Science*, 1(2), pp. 84–93. DOI: <https://doi.org/10.56347/jics.v1i2.71>.
- [20] Saputro, J., Faizah, N.M. and Riyanto, A., 2022. Sistem Penunjang Keputusan Pengembalian Dana Tabungan Anggota Mutasi dan Pensiun Menggunakan Metode Analytical Hierarchical Process (AHP) Berbasis Android. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*, 3(2), pp.37-49. DOI: <https://doi.org/10.35870/jimik.v3i2.85>.
- [21] Sapdana, J. and Henryanto, Y., 2022. Implementation Expert System for Diagnosing Tuberculosis Using Dempster-Shafer Method. *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, 2(1), pp.26-32. DOI: <https://doi.org/10.35870/ijsecs.v2i1.763>.
- [22] Muammar, Salam, A., & Fathurrahmad., 2022. Aplikasi Pendataan Kader pada DPD Komite Nasional Pemuda Indonesia (KNPI) Aceh. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*, 3(2), pp.50-58. DOI: <https://doi.org/10.35870/jimik.v3i2.86>.