

Perancangan Database Penyimpanan Data Gambar Mahasiswa Bermasker untuk Pembuatan Aplikasi Presensi Face Recognition

Designing a Masked Student Image Data Storage Database for Making Face Recognition Presence Applications

Athifah Arsa Kharawan^{a,1,*}, Lilis Nur Hayati^{a,2} dan Nia Kurniati^{a,3}

^a Universitas Muslim Indonesia Km. 5, Kota Makassar, 90231, Indonesia

¹athifa.arsa.k@gmail.com; ²lilis.nurhayati@umi.ac.id; ³nia.kurniati@umi.ac.id;

*corresponding author

Informasi Artikel	ABSTRAK
<p>Diserahkan : 7 Agustus 2023 Diterima : 14 Maret 2024 Direvisi : 31 Juli 2024 Diterbitkan : 31 Juli 2024</p> <p>Kata Kunci: Face Recognition Presensi Mahasiswa Face Detection Database Gambar Bermasker Aplikasi Presensi</p>	<p>Data presensi perkuliahan pada perguruan tinggi menjadi suatu acuan dalam menunjukkan kredibilitas setiap mahasiswa yang digunakan oleh para dosen sebagai data untuk pemberian nilai mahasiswa sekaligus sebagai bahan evaluasi keberhasilan belajar mengajar dalam perkuliahan. Kehadiran sangatlah penting bagi mahasiswa yang diwajibkan untuk menghadiri minimal 80%, yang mana menentukan mahasiswa tersebut layak untuk mengikuti ujian semester atau tidak, selain itu kebanyakan dosen menjadikan sebagai komponen penilaian. Sistem <i>face recognition</i> ini tidak hanya bermanfaat untuk menghindari kecurangan pada absensi kelas namun, juga dapat diimplementasikan untuk sistem presensi pada acara-acara perkuliahan yang membutuhkan presensi peserta untuk merekap kehadirannya. Terdapat 2 tahapan dalam proses <i>Face Recognition</i> yaitu <i>Face Detection</i> yang berfungsi untuk mendeteksi wajah dan kemudian wajah yang terdeteksi akan diproses dengan cara membandingkan dengan database wajah yang telah ada dalam database. Hasil penelitian dan pembahasan perancangan <i>database</i> penyimpanan data gambar mahasiswa bermasker untuk pembuatan aplikasi presensi <i>face recognition</i> yaitu pada dataset yang dikumpulkan yaitu kelas B3 ada 15 orang mahasiswa dengan stambuk 13020220160, 13020220167 dan 13020220173, 13020220175, 13020220178, 13020220179, 13020220183, 13020220184, 13020220188, 13020220191, 13020220195, 13020220200, 13020220204, 13020220208 dan 13020220216 dengan jumlah data yaitu 30 foto tiap mahasiswa. Adapun solusi yang diberikan yaitu mampu membantu dosen dan mahasiswa dalam melakukan presensi melalui aplikasi dengan menggunakan <i>webcame</i> supaya tetap mengenali wajah walaupun menggunakan masker.</p>
<p>Keywords: Face Recognition Student Presence Face Detection Masked Image Database Attendance Application</p>	<p>ABSTRACT</p> <p><i>Lecture attendance data in higher education is a reference in showing the credibility of each student which is used by lecturers as data for giving student grades as well as evaluating the success of teaching and learning in lectures. Attendance is very important for students who are required to attend at least 80%, which determines whether the student is eligible to take the semester exam or not, besides that most lecturers make it a component of assessment. This face recognition system is not only useful for avoiding cheating in class attendance but can also be implemented for attendance systems at lecture events that require attendance to recap attendance. There are 2 stages in the Face Recognition process, namely Face Detection which functions to detect faces and then the detected faces will be processed by comparing with the face database that already exists in the database. The results of research and discussion of the design of a masked student image data storage database for making face recognition attendance applications, namely in the dataset collected, namely class B3 there are 15 students with stambuk 13020220160, 13020220167 and 13020220173, 13020220175, 13020220178, 13020220179, 13020220183, 13020220184, 13020220188, 13020220191, 13020220195, 13020220200, 13020220204, 13020220208 and 13020220216 with the amount of data that is 30 photos of each student. The solution provided is able to help lecturers and students in presenting through the application by using a webcame so that it still recognizes faces even though using a mask.</i></p>

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. Pendahuluan

Close-up adalah teknik pengambilan gambar lebih dekat pada objek manusia sebatas bahu hingga kepala. Teknik *close-up* berfungsi dalam menampilkan detail karakter atau ekspresi wajah seseorang[1]. Penggunaan masker merupakan bagian dari rangkaian komprehensif langkah pencegahan dan pengendalian yang dapat membatasi penyebaran penyakit-penyakit virus saluran pernapasan tertentu, termasuk COVID-19. Masker dapat digunakan dengan baik untuk melindungi orang yang sehat (dipakai untuk melindungi diri sendiri saat berkontak dengan orang yang terinfeksi) atau mengendalikan sumber (dipakai oleh orang yang terinfeksi untuk mencegah penularan yang lebih lanjut)[2].

Permasalahan penggunaan daftar absen fisik menyebabkan adanya ketidakvalid-an dimana mahasiswa tersebut melakukan “Penitipan Absen” yang dimana meminta mahasiswa lain untuk mewakili paraf absen. Permasalahan tersebut banyak ditemukan pada kegiatan kuliah[3]. Perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini memberikan banyak kemudahan dan efisiensi pada aktivitas manusia. Perkembangan tersebut tentunya diharapkan dapat diterapkan ke seluruh bidang, termasuk bidang administrasi akademik di perguruan tinggi. Salah satu aktivitas yang cukup ruwet pada bidang tersebut adalah presensi mahasiswa[4].

Pemanfaatan teknologi informasi saat ini telah mengalami perkembangan yang signifikan, hal tersebut dikarenakan oleh ilmu kemajuan teknologi yang menunjak kemudahan akses informasi diberbagai aspek kehidupan. Salah satunya di bidang pendidikan. Terdapat banyak pemanfaatan teknologi informasi di dalam dunia pendidikan, salah satunya dalam sistem presensi kehadiran[5].

Data presensi perkuliahan pada perguruan tinggi menjadi suatu acuan dalam menunjukkan kredibilitas setiap mahasiswa yang digunakan oleh para dosen sebagai data untuk pemberian nilai mahasiswa sekaligus sebagai bahan evaluasi keberhasilan belajar mengajar dalam perkuliahan. Kehadiran sangatlah penting bagi mahasiswa yang diwajibkan untuk menghadiri minimal 80%, yang dimana menentukan mahasiswa tersebut layak untuk mengikuti ujian semester atau tidak, selain itu kebanyakan dosen menjadikan sebagai komponen penilaian[6], selain *fingerprnt*, wajah juga merupakan salah satu bagian tubuh manusia yang sering digunakan dalam sistem pengenalan biometrik karena tingkat perbedaan yang tinggi antara wajah yang satu dengan wajah yang lainnya sistem ini biasa dikenal dengan *face recognition* atau pengenalan wajah, tentunya tidak dapat dengan mudah ditiru, atau dalam kasus ini, diwakilkan pada presensinya[7]. Sistem *face recognition* ini tidak hanya bermanfaat untuk menghindari kecurangan pada absensi kelas namun, juga dapat diimplementasikan untuk sistem presensi pada acara-acara perkuliahan yang membutuhkan presensi peserta untuk merekap kehadirannya. Terdapat 2 tahapan dalam proses *Face Recognition* yaitu *Face Detection* yang berfungsi untuk mendeteksi wajah dan kemudian wajah yang terdeteksi akan diproses dengan cara membandingkan dengan database wajah yang telah ada dalam database[8].

Sistem presensi dengan sistem *face recognition* merupakan suatu mekanisme presensi dengan teknik biometrik pengenalan wajah sebagai simbol identitas dengan menggunakan alat yang terkomputasi dengan Menambahkan fitur laporan permintaan absensi ijin, cuti, dan sakit[9]. Sistem presensi dengan menggunakan metode *face recognition* memang bukan sesuatu hal yang baru, namun dari hasil studi literatur yang penulis lakukan, kebanyakan masih bersifat stand alone dan masih menggunakan kamera lokal. Keterbaruan pada penelitian ini adalah sistem presensi *face recognition* yang terintegrasi secara real-time yang merupakan kamera eksternal sebagai input data dengan menggunakan metode LBPH dengan proses yang relatif cepat dan akurasi yang tinggi[10].

Presensi sangat penting untuk mengetahui dan mengontrol kehadiran peserta didik dalam proses belajar mengajar. Saat ini presensi dalam perkuliahan daring masih dilakukan secara anual seperti membuat google form, atau memanggil nama satu persatu, atau melihat naman peserta satu persatu pada saat perkuliahan daring berlangsung. Hal tersebut cukup memakan waktu yang menjadikan proses pencatatan kehadiran tersebut tidak efisien dan kemungkinan peserta didik untuk melakukan kecurangan sangat besar khususnya dalam pencatatan kehadiran menggunakan google form atau cara manual. Untuk itu perlu dibuat sistem pencatatan kehadiran dapat dilakukan secara efisien dan aman. Salah satu metode yang cukup efisien untuk mengenali wajah adalah Convolutional Neural Network[11].

Pada PTL Toko Damai Sejahtera di kota Rengat ini proses presensi online WFH ini tentunya akan membantu karyawan agar lebih mudah melakukan presensi dari rumah saja. Hal ini tentunya membutuhkan alat yang tepat untuk mencegah pemalsuan data oleh karyawan, alat yang digunakan sangat familiar dan tentunya setiap karyawan memilikinya, yaitu smartphone yang sudah memiliki sensor sidik jari dan juga GPS sebagai alat tracking lokasi rumah karyawan[12].

Pengumpulan data adalah alat yang digunakan untuk mengukur data yang hendak dikumpulkan. Instrumen pengumpulan data ini pada dasarnya tidak terlepas dari metode pengumpulan data. Bila metode pengumpulan

datanya adalah Depth Interview (wawancara mendalam), instrumennya adalah pedoman wawancara terbuka/tidak terstruktur. Bila metode pengumpulan datanya observasi/pengamatan, instrumennya adalah pedoman observasi atau pedoman pengamatan terbuka/tidak terstruktur. Begitupun bila metode pengumpulan datanya adalah dokumentasi, instrumennya adalah format pustaka atau format dokumen[13]. Maka perlunya pengumpulan data agar dapat memajemen data [14].

Citra adalah suatu representasi (gambaran), kemiripan atau imitasi dari suatu objek citra sebagai keluaran atau suatu sistem perekaman data dapat bersifat optik berupa foto, bersifat analog berupa sinyal-sinyal video seperti gambar pada monitor televisi atau bersifat digital yang dapat langsung disimpan pada suatu media penyimpanan. Citra digital adalah pendeteksian tepi yang menggunakan pendekatan kemiringan diferensial[15]. Teknologi biometrik khusus mengenai sifat karakteristik sisi biologis manusia memungkinkan sistem dapat mengidentifikasi mengenal dan menangkap objek dalam layar digital. Teknologi biometrik mendeteksi autentikasi secara biologis memungkinkan sistem tepat mengidentifikasi objek yang diam maupun bergerak[16].

II. Metode

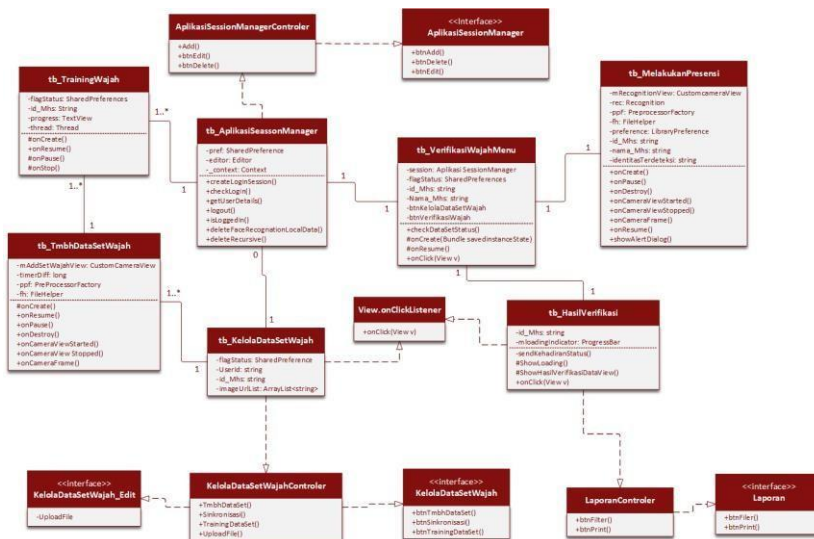
Selain fingerprint, wajah juga merupakan salah satu bagian tubuh manusia yang sering digunakan dalam sistem pengenalan biometrik karena tingkat perbedaan yang tinggi antara wajah yang satu dengan wajah yang lainnya sistem ini biasa dikenal dengan face recognition atau pengenalan wajah, tentunya tidak dapat dengan mudah ditiru, atau dalam kasus ini, diwakilkan pada presensinya[7].

Sistem face recognition ini tidak hanya bermanfaat untuk menghindari kecurangan pada absensi kelas namun, juga dapat diimplementasikan untuk sistem presensi pada acara-acara perkuliahan yang membutuhkan presensi peserta untuk merekap kehadirannya. Terdapat 2 tahapan dalam proses Face Recognition yaitu Face Detection yang berfungsi untuk mendeteksi wajah dan kemudian wajah yang terdeteksi akan diproses dengan cara membandingkan dengan database wajah yang telah ada dalam database[8].

III. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan menghasilkan perancangan database penyimpanan data gambar mahasiswa bermasker untuk pembuatan aplikasi presensi face recognition yang dapat mempermudah alur sistem khususnya pada database dalam melakukan pembuatan aplikasi presensi face recognition. Berikut desain database pada aplikasi presensi face recognition, sebagai berikut:

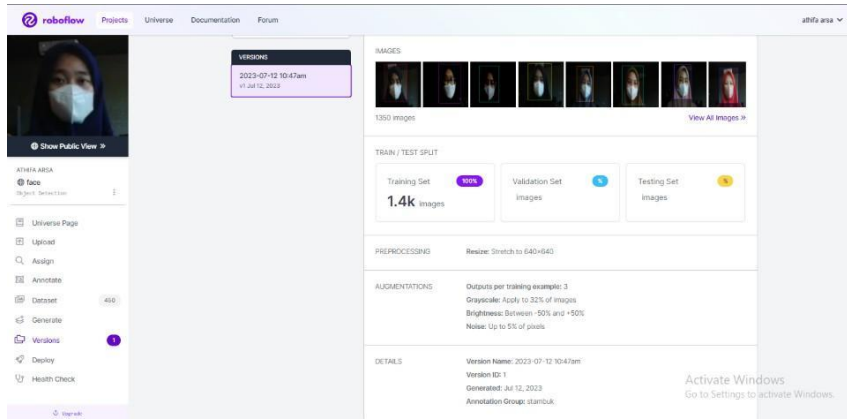
1. Desain Database Aplikasi Preferensi Face Recognition



Gambar 9. Desain Database Aplikasi Preferensi Face Recognition

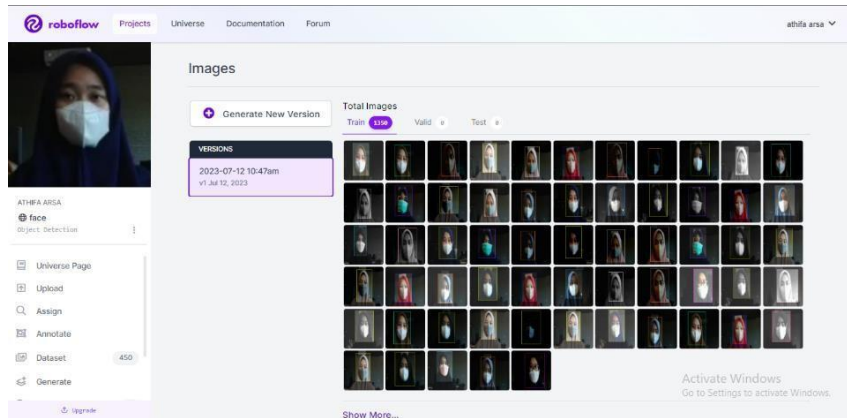
1. Dataset

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data *close up* bermasker. Pada data itu sendiri terdapat 3 kelas, dalam 1 kelas terdapat 25 mahasiswa, dalam 1 mahasiswa terdapat 30 foto *close up* bermasker. Contoh data set *close up* bermasker dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 10. Foto *Close Up* Bermasker 13020220160

Pada gambar 10 merupakan data foto *close up* bermasker pada mahasiswa kelas B3 dengan stambuk 13020220160 yang dimana terdapat 30 foto.



<i>Jumlah Kertas</i>	<i>Jumlah Gambar Per Kelas</i>	<i>Total Sampel</i>	<i>Preprocessing</i>	<i>Augmentasi</i>	<i>Total Keseluruhan</i>
15 Kelas	30 Lembar	450 Gambar	Resize 640	Noise, Brightness, Greyscale	1.350 Gambar

2. Deskripsi Data

Pada penelitian ini dataset yang dipakai adalah data foto *close up* bermasker yang diperoleh dari Laboratorium Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muslim Indonesia, sebuah dataset pastinya mempunyai beberapa variabel yang digunakan sebagai parameter yang akan diolah menggunakan aplikasi presensi berbasis *Face Recognition*. Variabel pada dataset ini adalah stambuk, jumlah data dan keterangan. Variabel tersebut akan diolah untuk pengumpulan data foto *close up* bermasker untuk aplikasi presensi berbasis *Face Recognition* menggunakan *webcame*. Berikut tabel dataset foto *close up* bermasker.

Tabel 2. Dataset Foto Close Up Bermasker

<i>No</i>	<i>Kelas</i>	<i>Stambuk</i>	<i>Dataset</i>
1	B3	13020220160	Jumlah dataset foto close up bermasker yaitu 30 foto
2	B3	13020220167	Jumlah dataset foto close up bermasker yaitu 30 foto
3	B3	13020220173	Jumlah dataset foto close up bermasker yaitu 30 foto
4	B3	13020220175	Jumlah dataset foto close up bermasker yaitu 30 foto
5	B3	13020220178	Jumlah dataset foto close up bermasker yaitu 30 foto
6	B3	13020220179	Jumlah dataset foto close up bermasker yaitu 30 foto

7	B3	13020220183	Jumlah dataset foto close up bermasker yaitu 30 foto
8	B3	13020220184	Jumlah dataset foto close up bermasker yaitu 30 foto
9	B3	13020220188	Jumlah dataset foto close up bermasker yaitu 30 foto
10	B3	13020220191	Jumlah dataset foto close up bermasker yaitu 30 foto
11	B3	13020220195	Jumlah dataset foto close up bermasker yaitu 30 foto
12	B3	13020220200	Jumlah dataset foto close up bermasker yaitu 30 foto
13	B3	13020220204	Jumlah dataset foto close up bermasker yaitu 30 foto
14	B3	13020220208	Jumlah dataset foto close up bermasker yaitu 30 foto
15	B3	13020220216	Jumlah dataset foto close up bermasker yaitu 30 foto

IV. Kesimpulan dan saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan perancangan *database* penyimpanan data gambar mahasiswa bermasker untuk pembuatan aplikasi presensi *face recognition* dapat disimpulkan bahwa pada dataset yang dikumpulkan yaitu kelas B3 ada 15 orang mahasiswa dengan stambuk 13020220160, 13020220167 dan 13020220173, 13020220175, 13020220178, 13020220179, 13020220183, 13020220184, 13020220188, 13020220191, 13020220195, 13020220200, 13020220204, 13020220208 dan 13020220216 dengan jumlah data yaitu 30 foto tiap mahasiswa. Adapun solusi yang diberikan yaitu mampu membantu dosen dan mahasiswa dalam melakukan presensi melalui aplikasi dengan menggunakan *webcame* supaya tetap mengenali wajah walaupun menggunakan masker.

Daftar Pustaka

- [1] S. Desain Komunikasi Visual, S. dan Desain, and M. Fahzurrahman, "Pelatihan Beauty Shot Photography Dengan Kamera Handphone Pada Murid Tatarias Pengantin Di Lkp Lelly Medan Marelan," *J. Community Dedication*, vol. 2, no. 3, pp. 141–150, 2022.
- [2] S. D. Riyanto, E. Alimudin, and C. B. Utomo, "Sistem Presensi Menggunakan Pengenalan Wajah dan Metode Deteksi Masker Pada Lingkungan Kampus," in *Prosiding Seminar Nasional Wijayakusuma National Conference*, 2021, pp. 21–30.
- [3] E. Evelyn, R. Adipranata, and K. Gunadi, "Sistem Presensi Mahasiswa Menggunakan Face Recognition Dengan Metode Facenet Pada Android," *J. Infra*, vol. 10, no. 2, pp. 56–62, 2022.
- [4] M. Z. F. Sadrah, "Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Multi-Face Recognition dengan Histogram of Oriented Gradients= Student Attendance System Based on Multi-Face Recognition Using Histogram of Oriented Gradients," 2022, *Universitas Hasanuddin*.
- [5] I. Fauzi, A. Junaidi, and W. A. Saputra, "Penerapan Face Recognition Berbasis GUI Visual Studio 2012 Menggunakan Algoritma Eigenface dan Metode Pengembangan Waterfall Pada Sistem Absensi Mahasiswa IT Telkom Purwokerto," *J. Dinda Data Sci. Inf. Technol. Data Anal.*, vol. 2, no. 1, pp. 21–27, 2022.
- [6] S. Banu, "Implementasi Penggunaan Opencv Pada Face Recognition Untuk Sistem Presensi Perkuliahan Mahasiswa," 2020.
- [7] S. F. Hermawan and U. Ali, "Implementasi Aplikasi Sistem Presensi Mahasiswa Prodi S1 Teknik Komputer Berbasis Pengenalan Wajah," *eProceedings Eng.*, vol. 9, no. 3, 2022.
- [8] R. Noviantho, S. J. I. Ismail, and P. Periyadi, "Sistem Presensi menggunakan Face Recognition," *eProceedings Appl. Sci.*, vol. 5, no. 2, 2019.
- [9] D. Ceme, N. M. Faizah, and L. Koryanto, "Aplikasi Presensi Kehadiran Guru Di Smkn Pakisjaya Berbasis Face Recognition Menggunakan Opencv," *J. Indones. Manaj. Inform. dan Komun.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–7, 2023.
- [10] A. N. Ramdhon and F. Febriya, "Penerapan Face Recognition Pada Sistem Presensi," *J. Appl. Comput. Sci. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 12–17, 2021.
- [11] S. Satwikayana, S. A. Wibowo, and N. Vendyansyah, "Sistem Presensi Mahasiswa Otomatis Pada Zoom

- Meeting Menggunakan Face Recognition Dengan Metode Convolutional Neural Network Berbasis Web,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 5, no. 2, pp. 785–793, 2021.
- [12] F. Hardianto, “Aplikasi Presensi Online WFH Menggunakan Sidik Jari Dan Face Recognition Berbasis Mobile (Studi Kasus: PT Toko Damai Sejahtera Kota Rengat),” 2022, *Universitas Islam Riau*.
- [13] B. Anufia and T. Alhamid, “Instrumen pengumpulan data,” 2019.
- [14] M. A. Asis, P. Purnawansyah, and Y. Salim, “Rancang Bangun Sistem Manajemen Data Akreditasi berbasis Web,” *J. Cerita*, vol. 10, no. 1, pp. 32–38, Feb. 2024, doi: 10.33050/cerita.v10i1.2989
- [15] D. Andika and D. Darwis, “Modifikasi Algoritma Gifshuffle Untuk Peningkatan Kualitas Citra Pada Steganografi,” *J. Ilm. Infrastruktur Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 19–23, 2020.
- [16] R. Wulanningrum and R. Halilintar, “Pengembangan Sistem Biometrik Pengenalan Wajah Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN),” in *Seminar Nasional Teknologi & Sains*, 2022, pp. 132–137.