

IMPLEMENTASI WEB PRESENSI KARYAWAN INDUSTRI KERTAS JAYA MENGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

Roudhotul Jannah¹, Andi Iwan Nurhidayat²

Manajemen Informatika, Fakultas Program Vokasi, Universitas Negeri Surabaya
Surabaya, Indonesia

[1roudhotuljannah.19039@mhs.unesa.ac.id](mailto:roudhotuljannah.19039@mhs.unesa.ac.id)

[2andinurhidayat@unesa.ac.id](mailto:andinurhidayat@unesa.ac.id)

Abstrak— Absensi kehadiran karyawan bagi Industri Kertas Jaya sangat penting untuk melihat tingkat kedisiplinan karyawan. Namun sering terjadi masalah dalam proses absensi yang sebelumnya dilakukan dengan tulis tangan biodata disertai tanda tangan karyawan, sehingga kurangnya keakuratan data. Penelitian ini dibuat untuk menangani masalah sistem absensis yang buruk, sehingga dibuatlah sebuah sistem absensi yang efisien dan dapat diakses secara real-time, namun tetap menerapkan protokol kesehatan. Dengan adanya sistem yang efektif dapat mengurangi kecurangan pemalsuan data. Sehingga proses absensi memanfaatkan Metode *Convolutional Neural Network (CNN)* yang digunakan untuk mendeteksi citra wajah sebagai bukti absensi. Metode CNN adalah teknik yang dibuat khusus dalam pengolahan data dua dimensi seperti pada objek gambar dan video. Web Presensi menggunakan metode CNN untuk mendeteksi citra wajah karyawan dengan tingkat performa yang cukup baik, dimana proses absensi menggunakan teknologi touchless dan membuat proses absensi menjadi lebih efisien. Serta meningkatkan keamanan dan pemeliharaan asset sumber daya manusia.

Kata kunci— Absensi, Metode *Convolutional Neural Network (CNN)*, Deteksi Citra Wajah, Web Presensi, Teknologi Touchless.

I. PENDAHULUAN

Absensi kehadiran karyawan bagi industri sangat penting untuk melihat tingkat kedisiplinan karyawan. Tingkat kedisiplinan karyawan berdampak pada kinerja dari masing-masing karyawan. Sehingga dibutuhkan peningkatan teknologi dalam proses absensi. Saat ini beberapa industri di Indonesia mulai memanfaatkan teknologi untuk membantu jalannya proses bisnis mereka. Hal ini dapat dibuktikan dengan meningkatnya efisiensi pendataan, penyimpanan asset data. Salah satu industri yang ingin mulai memanfaatkan perkembangan teknologi dan jaringan internet adalah Industri Kertas Jaya.

Industri Kertas Jaya adalah industri yang bergerak di bidang pengolahan barang bekas sejak 1995 hingga sekarang.

Produk utama yang digunakan adalah kertas bekas dan kardus bekas yang akan di olah secara bertahap untuk dijadikan kertas baru yang akan dijual sebagai bahan dasar buku di industri besar percetakan Indonesia. Sejak tahun 1995 hingga sekarang proses absensi pada Industri dilakukan dengan penulisan data diri disertai tanda tangan secara manual dibuku absensi, hal tersebut menyebabkan kerugian seperti hilangnya dan tidak akuratnya data absensi. Selain itu, saat ini adalah pandemi Covid-19 yang mengharuskan untuk melakukan protokol kesehatan.

Ada beberapa metode yang digunakan dalam penelitian ini. Pertama Metode absensi menggunakan Metode *Face Recognition*, kedua metode pengembangan web menggunakan Metode *Extreme Programming*, sedangkan Metode pengembangan system pengenalan wajah menggunakan Metode *Convolutional Neural Network*. Metode Absensi *Face Recognition* adalah metode yang digunakan untuk mencatat kehadiran dengan menggunakan metode pendeteksian wajah seseorang. Seluruh karyawan melakukan absensi dengan cara merekam citra wajah dan dicocokkan dengan data pada database secara otomatis. Alasan penulis memilih *Face Recognition* sebagai metode absensi dikarenakan citra wajah adalah aset data yang paling sulit untuk berubah nilainya. Penelitian ini juga menggunakan metode pengembangan sistem *Extreme Programming*.

Extreme Programming (XP) juga menjadi sebuah metode pengembangan perangkat lunak yang umumnya mengadopsi pendekatan berorientasi objek. Tujuan utama XP adalah untuk bekerja dengan tim kecil dan cocok digunakan ketika menghadapi kebutuhan yang ambigu atau perubahan kebutuhan yang cepat. Dalam konteks penelitian ini, metode digunakan dalam pengembangan sistem pengenalan wajah menggunakan Metode *Convolutional Neural Network*. Metode ini salah satu dari pengembangan metode *Multi-Layer Perceptron (MLP)* yang dibuat untuk mengolah data dua dimensi. Algoritma CNN menggunakan array 2 dimensi yang diambil, layer pertama diambil dari refleksi goresan-goresan bereda arah pada wajah, layer kedua diambil dari bentuk mata, hidung, mulut muali dari yang terlihat kasat mata. Yang nantinya menghasilkan kombinasi dari fitur-fitur tersebut yang

nantinya disimpulkan sebagai identitas wajah orang tetentu. Penulis memilih Metode *Convolutional Neural Network* dikarenakan skala yang digunakan ada tiga, yaitu skala panjang, tinggi dan lebar. Sehingga dari keseluruhan skala yang bisa mengidentifikasi objek dengan lebih akurat. Yang nantinya diharapkan dapat memudahkan proses absensi pada Industri Kertas Jaya.

Berdasarkan penjelasan di atas sehingga dapat di simpulkan bahwa Industri Kertas Jaya membutuhkan sistem absensi baru yang tepat. Sehingga penulis merancang dan membangun sistem absensi menggunakan pengenalan wajah dengan metode *Convolutional Neural Network* pada Industri Kertas Jaya. Dengan tujuan untuk memudahkan pendataan agar lebih akurat dan efisien. Serta mengurangi kerugian pada industri dalam pemberian gaji yang tidak sesuai, yang nantinya akan berpengaruh dalam penilaian kinerja karyawan, keuntungan dan kerugian industri. Selain itu tujuan dari penelitian ini juga untuk meningkatkan keamanan asset data. Bukan hanya sebagai sarana web absensi, kedepanya web ini akan sangat memudahkan pendiri Industri Kertas Jaya untuk pemeliharaan asset sumber daya manusia yang berkualitas dengan tujuan meningkatkan produktifitas pekerja Industri Kertas Jaya. Penelitian ini hanya merancang dan membangun web presensi saja tanpa melibatkan kepuasan pengguna.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Citra

Menurut Apriyana, dkk (2013), Citra merupakan salah satu komponen multimedia yang memegang peranan penting multimedia yang memegang peranan penting sebagai bentuk informasi visual.

B. Absensi

Absensi merupakan suatu metode untuk melakukan penilaian, pemantauan, dan pelaporan mengenai kehadiran karyawan, dosen, dan individu dari entitas lain, sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan (KBBI, 2009).

C. Sistem Pengenalan Wajah (*Face Recognition*)

Sistem pengenalan wajah (*face recognition*) yaitu suatu sistem pada komputer yang dibuat dengan tujuan untuk mengidentifikasi wajah seseorang melalui citra atau video digital lalu akan di bandingkan dengan data pada database dan menemukan kecocokan data pada citra wajah tersebut sehingga dapat dikenali sebagai data yang telah dimasukan.

D. Metode *Convolutional Neural Network*

Convolutional Neural Network adalah sebuah teknik *Deep Learning* yang merupakan pengembangan dari *Multi-Layer Perceptron* (MLP) yang dibuat untuk khusus dalam pengolahan data dua dimensi seperti pada objek gambar dan video. CNN juga dapat disebut sebagai Deep Neural Network karena sering di gunakan dalam implementasi dalam data citra.

E. *Faca-API.js*

Faca-API.js ialah sebuah pustaka JavaScript yang diciptakan oleh Vincent Muhler, *library* ini diciptakan dengan fungsi sebagai pendeteksi wajah melalui browser. *Faca-API.js*

ini di bangun menggunakan API inti Tensorflow.js dan mengimplementasikan beberapa *Convolutional Neural Networks (CNNs)* yang mendukung dalam kegiatan deteksi wajah, pengenalan wajah, ekspresi wajah, usia, dan jenis kelamin.

F. MySQL

MySQL ialah sebuah perangkat lunak yang memiliki lisensi secara gratis dari GPL (*GNU General Public License*) sehingga banyak yang menggunakan MySQL sebagai Database Management Sistem pada web yang sering dijumpai karena bebas dan mudah dalam penggunaanya.

G. Basis Data

Menurut Fathansyah pada tahun 2015, definisi basis data (database) sebagai konsep dapat dipahami dari beberapa perspektif berikut ini:

- 1) Kumpulan data yang memiliki hubungan satu sama lain, diatur sedemikian rupa untuk memungkinkan penggunaan ulang yang efisien dan ekonomis.
- 2) 2Sekumpulan data yang saling terkait, disimpan bersama secara efisien dan tanpa pengulangan yang tidak perlu (redundansi), bertujuan untuk mendukung berbagai keputusan.
- 3) Serangkaian file atau tabel yang terkait satu sama lain, disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

H. PHP

Menurut Eko Prasetyo, PHP merupakan skrip yang berjalan di sisi server dan disematkan ke dalam kode HTML. Sudut pandang lain menyatakan bahwa PHP adalah kode yang digunakan untuk memproses data dan mengirimkannya kembali ke browser, menghasilkan kode HTML. PHP, sebagai bahasa pemrograman open source, banyak digunakan dalam pengembangan web, dan ini dijelaskan secara rinci dalam buku "Jago Pemrograman PHP" yang ditulis oleh I Komang Setia Buana.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa metode dalam pengerjaanya. Metode pencarian data menggunakan Metode studi literature. Sedangkan metode Extreme Programming (XP) digunakan untuk melakukan rancangan dan implementasi metode *Convolutional Neural Network* pada sisitem absensi. Metode Extreme Programing (XP), beberapa tahapan dari proses XP ialah Planning, Design, Coding, Testing.

B. Rancangan Sistem

Web yang akan dibuat adalah sebuah web absensi karyawan yang nantinya akan digunakan pada industri, dimana nantinya setiap karyawan yang hadir kerja akan melakukan pengambilan wajah sebagai sarana absensi pada awal sebelum memulai kerja dan pada ahir kerja sebelum meninggalkan industri. Web ini dibuat dengan menggunakan metode XP, tahapan yang pertaman adalah Planning, pada

tahap ini penulis menuliskan beberapa kebutuhan perangkat, membuat skenario sistem dan lainnya.

1. Rekayasa Kebutuhan Perangkat

Kebutuhan perangkat pada pembuatan web absensis ini dibagi menjadi dua, yaitu kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan perangkat keras.

Kebutuhan perangkat keras :

1) PC

Computer yang akan digunakan dalam membangun aplikasi ialah sebuah computer laptop dengan spesifikasi :

- Processor : Intel® Core™ I3-6006U (2.0 GHz, 3MB L3 Chace)
- RAM : 4GB
- NVIDIA : NVIDIA® GeForce® 940MX 2GB Dedicated VRAM
- HDD : 1000 GB HDD

2) Kamera web

- Kamera web yang digunakan untuk mengambil gambar adalah Logitech QuickCam dengan karakteristik sebagai berikut:
- Resolusi lensa 5 megapiksel
- Pusat fokus yang tetap
- Mikrofon terintegrasi
- Kemampuan untuk menampilkan video pada resolusi 640x480 piksel
- Kecepatan bingkai (frame) 30 fps
- Koneksi kabel USB digunakan untuk menghubungkan kamera web dan komputer

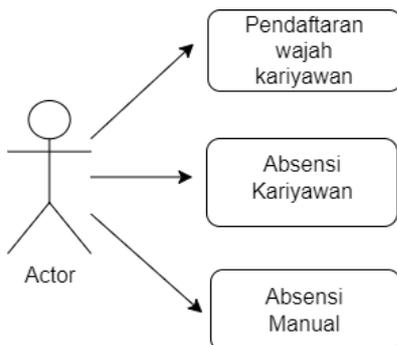
.Kebutuhan perangkat lunak :

- Sistem operasi Windows 10.
- Browser Crome.
- Framework Laravel 9
- IDE Visual Studio Code, dengan menggunakan Bahasa PHP dan Javascrit.
- Bahasa PHP versi 8.1.
- Face-API.js
- Database MySQL.

2. Rekayasa Kebutuhan Fungsional

Pada penelitian kali ini penulis membuat rancangan sistem berupa : use case diagram, activity diagram.

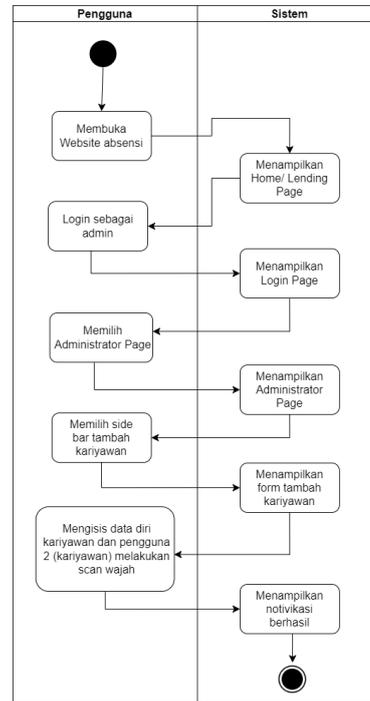
- Use Case Diagram



Gambar 3.1 Use Case Diagram

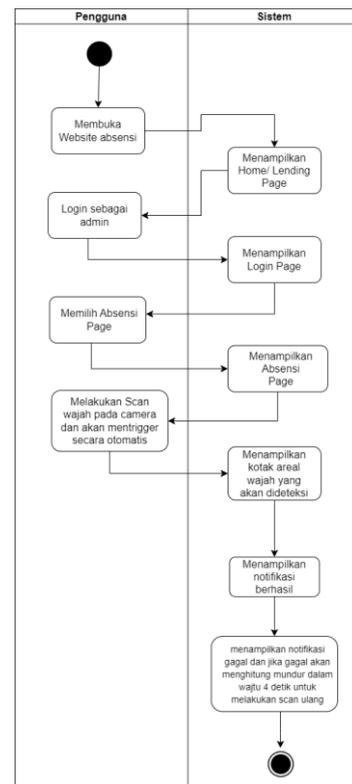
Pada use case diagram tersebut terdapat tiga proses utama dari web presensi karyawan yaitu pendaftaran wajah, absensi, dan absensi manual karyawan.

- Activity Diagram Pendaftara Wajah Karyawan



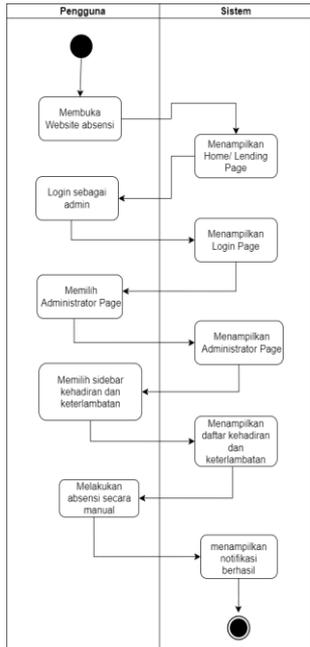
Gambar 3.2 Activity Diagram Pendaftara Wajah Karyawan

- Activity Diagram Proses Absensi Karyawan



Gambar 3.3 Activity Diagram Proses Absensi Karyawan

- Activity Diagram Sekenario perubahan citra



Gambar 3.4 Activity Diagram Sekenario Trobel pada Kamera

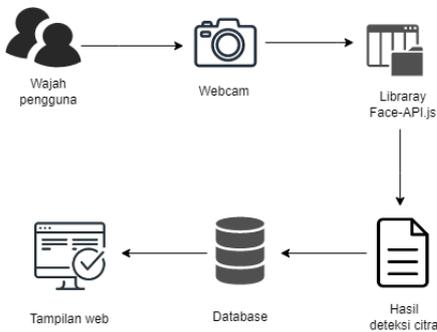
3. Implementasi Sistem.

Implementasi system gambaran sistem dari web absensi karyawan yang sudah dirancang. pada implementasi sistem ini penulis melakukan tahap kedua dari metode XP yaitu *Design*, dalam bentuk rancangan mind map tampilan, ERD dari data absensi, flowchar jalannya sistem.

4. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Industri Kertas Jaya Sidoarjo, beralamatkan Jl. Bulang No. 18, Bulang, Kec. Prambon, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61264, Penelitian dimulai pada tanggal 29 November 2022.

5. Gambaran system web presensi

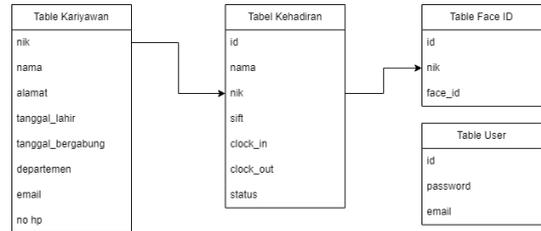


Gambar 3.5 Gambaran Sistem Absensi Karyawan

Pada tahap pertama karyawan melakukan scan wajah dengan berdiri tegak meghadap sejajar dengan webcam, sehingga webcam dapat mendeteksi citra wajah dengan menampilkan areal wajah, data yang di dapatkan webcam di proses dengan fungsi-fungsi dari library Face-API.js, hasil dari fungsi-fungsi tersebut menghasilkan data face id

nantinya akan dikirimkan kepada database, lalu data pada database akan ditampilkan pada web absensi

6. ERD data base web presensi

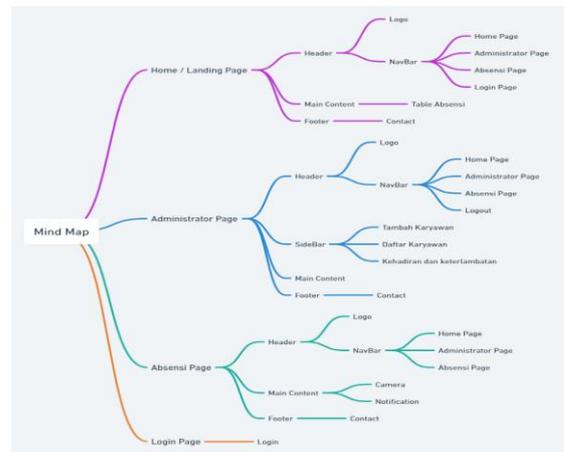


Gambar 3.6 ERD Data Base Web Absensi Karyawan

Database web absensi:

- Tabel Karyawan
- Tabel Kehadiran
- Tabel Face ID
- Tabel User

7. Mind map web presensi



Gambar 3.7 Mind Map Web

Web absensi memiliki empat tampilan utama :

- Home / Landing Page
- Administrator Page
- Absensi Page.
- Login Page.

8. Pengujian system

Pada pengujian sistem ini penulis melakukan pengujian *usability testing*, validasi, komparabilitas dan evaluasi eror handling.

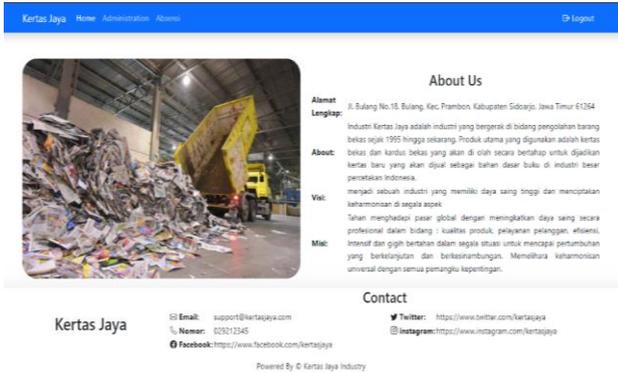
IV. Hasil dan pembahasan

A. Hasil Implementasi System

Pada hasil implementasi system ini berisi hasil dari tahapan ketiga yaitu *Coding* dari metode *Extreme Programing* (XP). Hasil yang akan ditampilkan berupa

desain tampilan, fitur-fitur pada web, isi database, hasil absensi *Face Recognition* dengan Metode *Convolutional Neural Network* (CNN).

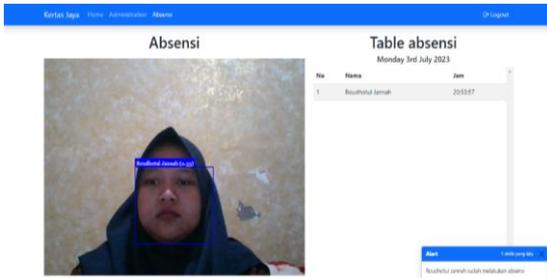
1. Tampilan Home



Gambar 4.1 Tampilan *Home*

Halaman ini menampilkan tentang latar belakang industri kertas jaya, seperti alamat detail industri, visi, misi dan sejarah perusahaan. Halaman ini juga menampilkan contact perusahaan yang berisi alamat email, nomor, facebook, twitter, dan instgram perusahaan.

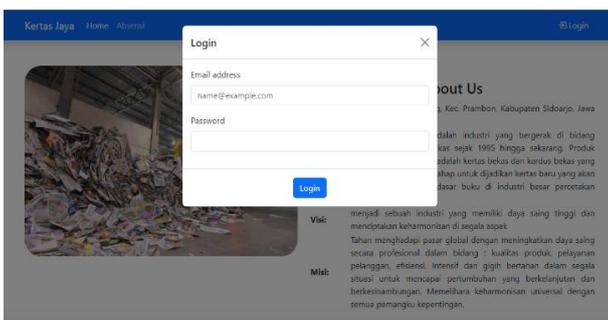
2. Tampilan Halaman Absensi



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Absensi

Pada halaman absensi ini kita melakukan proses absensi karyawan. Proses absensis karyawan dilakukan dengan metode face recognition

3. Tampilan Login

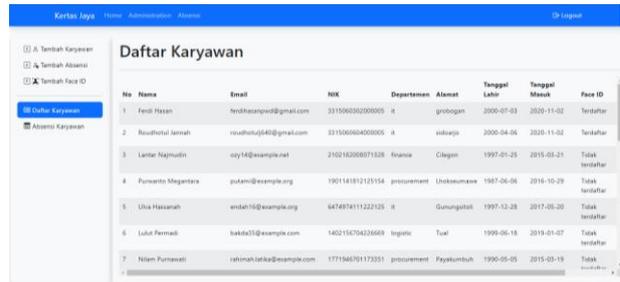


Gambar 4.3 Tampilan Halaman Login

Tampilan login menggunakan pop up yang berisi form input email address dan password. Pada pop up login ini tidak terdapat fitur register user karena pada halaman login

ini hanya dapat di akses oleh admin saja yang bertujuan untuk menjaga keamanan data.

4. Tampilan Administration



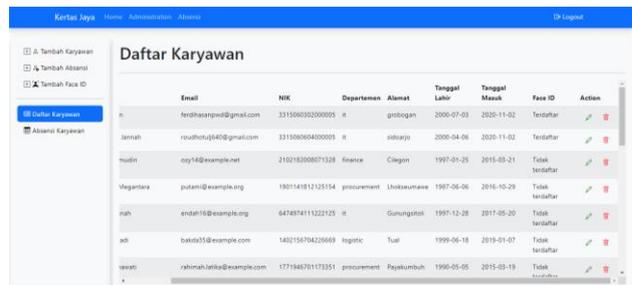
Gambar 4.4 Tampilan Halaman *Administration*

Tampilan administration adalah halaman awal yang akan ditampilkan setelah melakukan login sebagai admin.

Pada halaman ini terdapat banyak menu yaitu :

- 1) Tambah Absensi
- 2) Tambah Face ID
- 3) Daftar Karyawan
- 4) Absensi Karyawan

5. Tampilan Halaman Daftar Karyawan



Gambar 4.5 Tampilan Halaman Daftar Karyawan

Pada menu daftar karyawan menampilkan table yang berisi, table nomor, nama karyawan, email, NIK, departemen, alamat, tanggal lahir, keterangan face id, dan tanggal bergabung karyawan di industri kertas jaya.

6. Tampilan Menu Edit Karyawan

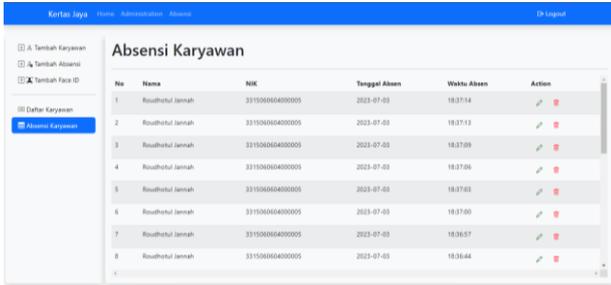


Gambar 4.6 Tampilan Halaman Menu Edit Karyawan

Isi menu edit karyawan ialah form input yang secara default berisi data-data yang akan diubah. Pada halaman ini kita bisa merubah data nama, email, NIK, alamat,

tanggal lahir, tanggal masuk, face id dan departemen karyawan dengan cara memilih pilihan yang sudah tersedia jika tidak ada perubahan abaikan saja

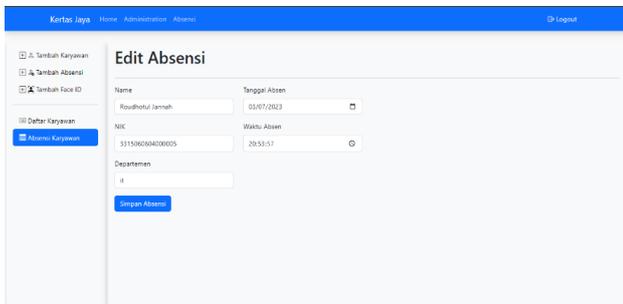
7. Tampilan Menu Absensi Karyawan



Gambar 4.7 Tampilan Menu Absensi Karyawan

Pada halaman ini terdapat table absensi karyawan. Pada table ini kita dapat melihat nama, NIK, tanggal absen dan waktu absen karyawan secara detail.

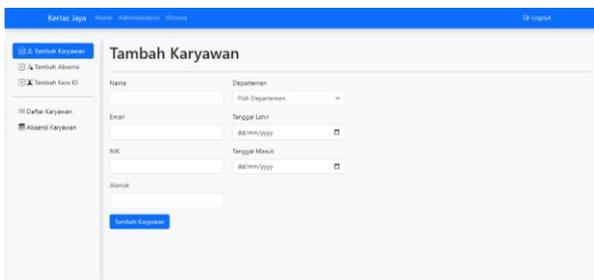
8. Tampilan Menu Edit Absensi



Gambar 4.8 Tampilan Menu Edit Absensi

Pada halaman ini terdapat form input nama, NIK, tanggal absen, waktu absen dan departemen karyawan yang dapat kita ubah sesuai dengan keinginan

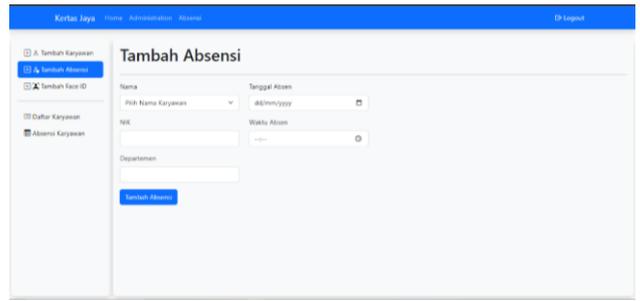
9. Tampilan Menu Tambah Karyawan



Gambar 4.9 Tampilan Menu Tambah Karyawan

Pada halaman ini kita dapat menambahkan data karyawan dengan cara mengisi form input dengan nama, Email, NIK, alamat, tanggal lahir, tanggal masuk karyawan, dan memilih departemen yang sudah disediakan

10. Tampilan Menu Tambah Absensi



Gambar 4.10 Tampilan Menu Tambah Absensi

Pada halaman ini kita dapat menambahkan absensi karyawan dengan cara memasukkan data pada form input berupa nama, NIK, tanggal absen, waktu absen dan memilih departemen yang sudah ada.

11. Tampilan Menu Tambah Face ID



Gambar 4.11 Tampilan Menu Tambah Face Id Karyawan

Pada halaman ini terdapat form input nama, Nik, email, dan departemen. Pada halaman ini kita bisa menambahkan face id dengan cara :

- 1) Pilih nama yang sudah ditambahkan melalui halaman menu tambah absensi karyawan
- 2) Jika data sudah sesuai dan benar
- 3) System akan mendeteksi citra wajah karyawan dengan menampilkan identitas baru yang sudah ditambahkan dan usahakan menyimpan citra wajah saat akurasi kecocokan citra wajah pada kotak areal wajah (garis pada kamera yang berwarna biru) memiliki kecocokan diatas 50 %.
- 4) Lalu tekan button save face id, dan data citra wajah sudah tersimpan pada data base.

Dan data face id akan muncul pada tabel absensi karyawan, dan karyawan sudah bisa melakukan absensi dengan metode face recognition.

B. Isi data base

Pada web ini menggunakan database mysql. Pada isi database terdapat 8 tabel, yaitu :

- Absensis
- Faceids
- Users

- Karyawans
- Migrations
- Password_resets
- Personal_access_token
- Failed_jobs

1. Isi Table Absensi

Pada table absensi terdapat table id, karyawan_id, tanggal_absen, waktu_absen, created_at, update_at. Data table absensi nantinya akan ditampilkan pada menu table absensi pada halaman administration dan halaman absensi.

2. Hasil Table Faceids



Gambar 4.12 Hasil data array 128

Pada table faceids ini terdapat table id, karyawan_id, faceid1 dan faceid2. Pada table faceid1 dan faceid2, berisi array yang sebanyak 128 data yang didapatkan dari pendeteksian citra wajah dengan metode cnn

3. Isi Table Karyawan

Pada table karyawans terdapat table id, email, NIK, departemen, alamat, tanggal_lahir, tanggal_join, created_at dan update_at. Table karyawans nantinya akan di tampilkan pada menu daftar karyawan pada halaman administration.

C. Hasil Implementasi Metode

Pada halaman tambah face id terdapat dua script yang digunakan yaitu :

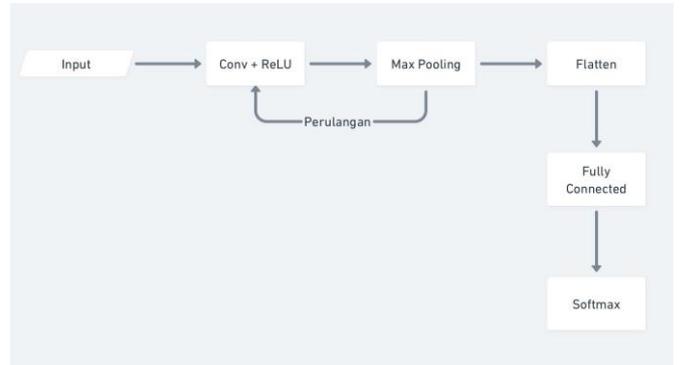
- Script face-api.js adalah library face-api.js yang akan digunakan untuk memanggil fungsi-fungsi face recognition.
- Script createfaceid.js adalah script yang digunakan untuk mendaftarkan face id karyawan

Pada halaman absensi terjadi proses pengenalan citra wajah yang digunakan sebagai bukti kehadiran. Pada halaman absensi terdapat tiga script yang digunakan yaitu :

- Script face-api.js adalah library face-api.js yang akan digunakan untuk memanggil fungsi-fungsi face recognition.
- Script absensi.js adalah script yang di gunakan untuk mengenali wajah karyawan
- Script submitFormAbsensi.js adalah script yang digunakan untuk mencocokkan data pada database.

Serta mengirim data absensi ke database dan juga menambahkan isi data pada table absensi.

1. Hasil Implementasi Algoritma Metode CNN



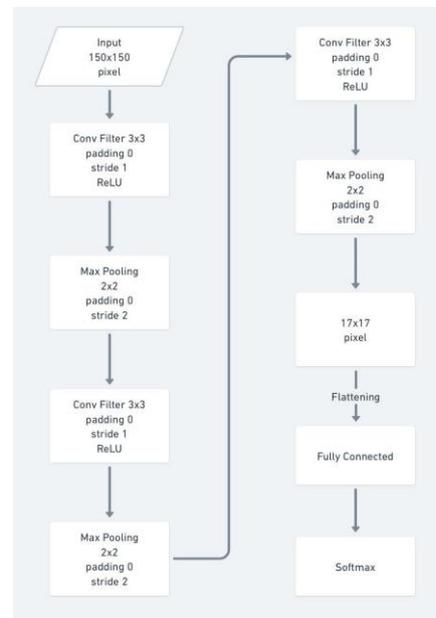
Gambar 4.1312 Algoritma CNN 1

1) Input

Gambar wajah di crop dan di kompres menjadi 150x150 pixel.

2)

Dirubah jadi *Grayscale* atau hitam putih.



Gambar 4.14 Algoritma CNN 2

3) Conv

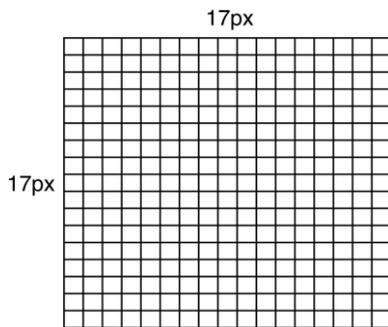
Convolution filter menggunakan 3x3, tanpa padding dan stride 1

4) ReLU

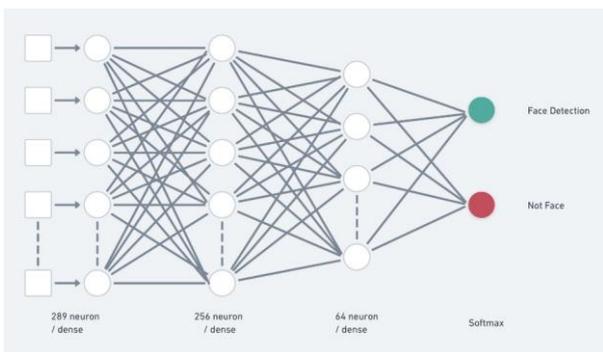
Menggunakan activation ReLU.

5) Max Poling

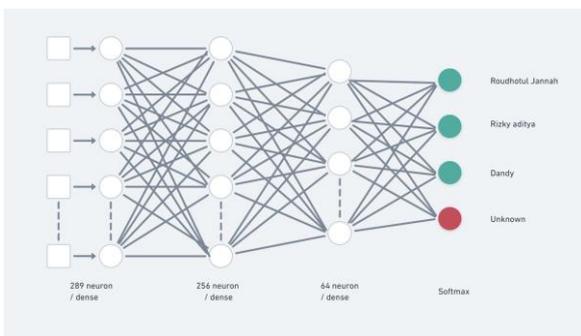
Menggunakan 2x2 tanpa padding dan stride 2



Gambar 4.15 Hasil Proses Convolution Relu Dan Max Pooling



Gambar 4.16 Neural Network Tambah Face ID



Gambar 4.17 Neural Network Absensi

6) Flattening

Setelah mendapatkan citra berukuran 17x17 px melalui proses Convolution + ReLU dan Max Pooling, tahap selanjutnya adalah melakukan flattening. Flattening adalah proses mengubah citra atau matriks multidimensi menjadi vektor satu dimensi. Dalam konteks pengolahan citra, vektor satu dimensi ini akan mewakili fitur-fitur yang diekstraksi dari citra dan akan digunakan sebagai input untuk lapisan-lapisan berikutnya dalam jaringan saraf. Berikut adalah tahapan flattening:

- Citra berukuran 17x17 px (matriks 2D) akan diubah menjadi vektor satu dimensi.

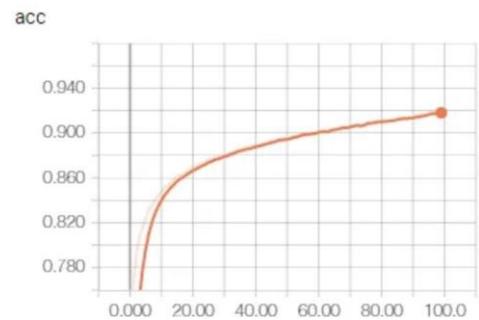
- Vektor hasil flattening akan memiliki panjang sebanyak jumlah piksel pada citra, yaitu $17 \times 17 = 289$ elemen.
- Setiap elemen dari vektor akan mewakili nilai intensitas piksel pada posisi yang sesuai di citra.

7) Fully connected

- Dense 256, ReLU
- Dense 64, ReLU

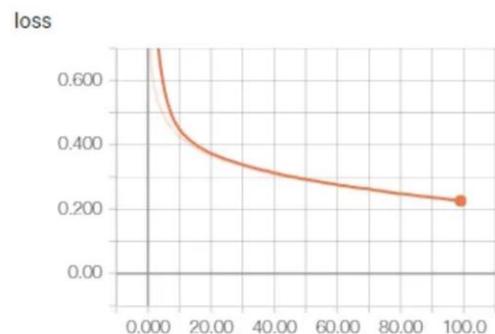
8) Softmax

- Setelah itu akan menghasilkan model yang nantinya bisa di jadikan clasification apakah data tersebut memiliki kemiripan wajah manusia atau tidak, Semakin tinggi accuracy score yang di dapat maka semakin bagus. Dan hasil tersebut menghasilkan data array 128 yang akan di simpan ke database.



Gambar 4.18 Hasil Accuracy Score Dari CNN

- Pada saat absensi proses nya sama tetapi pada saat terakhir akan melakukan prediksi apakah data model yang barusan di deteksi ada kecocokan data wajah yang sudah di daftarkan sebelumnya, jika accuracy loss lebih kecil dari 0.5 maka data yang di compare antara model data di db dengan model data yang barusan di deteksi berarti memiliki kecocokan data.



Gambar 4.19 Hasil Accuracy Loss Prediction

D. Hasil Pengujian System

Pada hasil pengujian system ini berisi hasil dari tahapan keempat yaitu *Testing* dari metode *Extreme Programing* (XP). Pengujian system ialah proses menjalankan dan mengevaluasi web secara keseluruhan untuk menguji apakah web sudah memenuhi persyaratan dengan hasil yang diharapkan atau belum.

Hasil Pengujian yang ditampilkan adalah :

1. Pengujian Validasi
2. Pengujian Kompabilitas
3. Pengujian *Error Handling*
4. Pengujian *Usability Testing*

1. Hasil Pengujian Validasi

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Validasi

Proses	Pengujian	Keterangan
Login	Imput email dan password admin, klik login	Baik
Absensi	Kamera menyala, wajah dideteksi dan muncul nama pada table absensi	Baik
Edit Daftar Karyawan	Klik button edit dan ubah data lalu klik button simpan perubahan	Baik
Hapus Daftar Karyawan	Klik button hapus dan data akan di hapus	Baik
Edit Absensi Karyawan	Klik button edit dan ubah data lalu klik button simpan perubahan	Baik
Hapus Absensi Karyawan	Klik button hapus dan data akan di hapus	Baik
Tambah Karyawan	Tambah karyawan dengan input data dan simpan	Baik
Tambah Absensi	Tambah absensi karyawan dengan input data dan simpan	Baik
Tambah Face Id	Tambah face id karyawan dengan input data lalu deteksi citra wajah dan simpan	Baik

2. Hasil Pengujian Kompabilitas

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kompabilitas

Proses	Keadaan Lingkungan	Keterangan
System Web	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan browser yang berbeda. • Penggunaan brouser dengan versi yang berbeda. • Penggunaan perangkat komputer yang berbeda. • Penggunaan perangkat webcam yang berbeda. 	Semakin bagus versi browser, perangkat dan webcame yang digunakan akan mempercepat proses jalannya sistem.
Absensi	Pencahayaan lingkungan : <ul style="list-style-type: none"> • Terang • Gelap • Remang-remang 	Pencahayaan sangat berpengaruh dalam proses deteksi wajah, semakin bagus pencahayaan semakin mudah sistem untuk melakukan deteksi citra wajah.
Absensi	Jarak wajah dengan webcamp : <ul style="list-style-type: none"> • 1 meter • 2 meter • 3 meter 	Jarak wajah dengan webcam semakin dekat dengan webcame sistem akan lebih cepat untuk mendeteksi citra wajah, dengan jarak 3 meter sistem masih dapat melakukan deteksi namun membutuhkan waktu yang lama.
Absensi	Penggunaan aksesoris : <ul style="list-style-type: none"> • Kaca mata • Topi • Kerudung • Masker 	Penggunaan aksesoris seperti topi dan kerudung tidak berpengaruh terhadap proses deteksi wajah. Namun penggunaan masker dan kacamata hitam berpengaruh dalam proses deteksi karena aksesoris tersebut menutupi bagian hidung dan mulut sehigga sistem tidak dapat mendeteksi citra.

Absensi	Melakukan absen secara bersamaan lebih dari satu orang	Melakukan absen secara bersamaan lebih dari satu orang Tidak dapat dilakukan karena sistem hanya mengenali satu objek saja.
---------	--	--

3. Hasil Pengujian *Error Handling*

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Error Handling

Proses	Keadaan	Solusi
Eror Handling Proses Absensi	Terjadi kerusakan pada perangkat keras yang digunakan, seperti kerusakan terjadi pada webcam, komputer, dan lain-lain.	Jika terjadi kerusakan pada perangkat komputer, pihak industri harus melakukan pengantian pada perangkat keras berupa komputer baru
Eror Handling Proses Absensi	Terjadi keadaan yang menyebabkan perubahan pada wajah karyawan, sehingga sistem tidak dapat mengenali citra yang di tangkap.	Melakukan absen manual dengan menekan menu absensi karyawan pada halaman Administrator Page.
Eror Handling Proses Login	Lupa password	Mengantian password dilakukan dengan cara merubah password langsung melalui database oleh developer.

4. Hasil Pengujian *Usability Testing*

Pengujian user dilakukan oleh karyawan Industri Kertas Jaya, dengan cara mencoba melakukan absensi menggunakan web presensi. Lalu mengisi angket.

Tabel 4.4 Tabel Hasil Usebility Testing

Pertanyaan :	Jawaban :
Learnability (Kemudahan)	
1. Apakah Web Presensi mudah dioperasikan ?	1. Sangat Tidak Setuju = 0 2. Tidak Setuju = 1 3. Cukup Setuju = 2 4. Setuju = 8 5. Sangat Setuju =19
2. Apakah menu menu yang ada pada Web Presensi mudah digunakan?	1. Sangat Tidak Setuju = 0 2. Tidak Setuju = 0 3. Cukup Setuju = 3 4. Setuju = 6 5. Sangat Setuju = 21
Total : 135 = 90% 138 =92%	
Kesimpulan : 90 % setuju bahwa system mudah dioperasikan. 92 % setuju bahwa menu-menu pada system mudah untuk digunakan.	
Efficiency (Efisiensi)	
3. Apakah pada Web Presensi dapat menampilkan data absensi dengan cepat ?	1. Sangat Tidak Setuju = 0 2. Tidak Setuju = 4 3. Cukup Setuju =4 4. Setuju = 7 5. Sangat Setuju = 15
4. Apakah anda dapat dengan cepat dan mudah saat melakukan proses absensi di Web Presensi ?	1. Sangat Tidak Setuju = 0 2. Tidak Setuju = 0 3. Cukup Setuju = 2 4. Setuju = 5 5. Sangat Setuju = 23
5. Apakah anda dapat dengan cepat dan mudah saat melakukan pendaftaran face id pada Web Presensi ?	1. Sangat Tidak Setuju = 0 2. Tidak Setuju = 0 3. Cukup Setuju = 3 4. Setuju = 7 5. Sangat Setuju = 20
Total : 123 = 82% 144 = 94 % 137 =91,5%	
Kesimpulan : 82 % setuju bahwa web presensi dapat menampilkan data absensi dengan cepat. 94 % setuju bahwa web Presensi dapat dengan cepat dan mudah saat melakukan proses absensi. 91,5 % setuju bahwa web presensi dapat dengan cepat dan mudah saat melakukan pendaftaran face id.	
Memorability (Mudah diingat)	
6. Apakah menu pada halaman Web Presensi mudah diingat ?	1. Sangat Tidak Setuju = 0 2. Tidak Setuju = 0 3. Cukup Setuju = 2 4. Setuju = 7 5. Sangat Setuju =21

7. Apakah anda dapat menguasai penggunaan Web Presensi ?	1. Sangat Tidak Setuju = 0 2. Tidak Setuju = 0 3. Cukup Setuju = 2 4. Setuju = 10 5. Sangat Setuju = 18
Total : 138 = 92 % 142 = 94,6 % Kesimpulan : 92 % setuju bahwa menu pada halaman Web Presensi mudah diingat. 94,6 % setuju bahwa dapat menguasai penggunaan Web Presensi.	
Errors (Kesalahan)	
8. Apakah ada menu pada Web Presensi waktu diklik muncul error ? jika ada sebutkan kendala yang dialami !	1. Tidak ada = 30 2. Other = 0
9. Apakah anda menemukan kendala pada Web Presensi ? jika ada sebutkan dan jelaskan kendala yang anda alami !	1. Tidak ada = 2. Other = <ul style="list-style-type: none"> • Saat melakukan tambah face id, sedikit lemot • Nama di tabel absensi agak lama untuk tampilnya • Saat menggunakan masker tidak dapat melakukan absensi harus mencopot masker • kameranya lama muncul • Saat pakek kaca mara proses absensinya jadi lamaa
10. Apakah anda menemukan kesulitan saat melakukan proses presensi pada Web Presensi ? jika ada sebutkan dan jelaskan kendala yang anda alami !	1. Tidak ada = 30 2. Other = 0
Total : 145 = 97 % Kesimpulan : 97 % setuju bahwa sistem web presensi dapat berjalan dengan baik.	

Berdasarkan hasil dari pernyataan yang didapatkan dari karyawan Industri Kertas jaya yang sudah melakukan *usability testing* terhadap web presensi, hasil yang didapat yaitu 90 % setuju bahwa system mudah dioperasikan, 92 % setuju bahwa menu-menu pada system mudah untuk digunakan, 82 % setuju bahwa

web presensi dapat menampilkan data absensi dengan cepat, 94 % setuju bahwa web Presensi dapat dengan cepat dan mudah saat melakukan proses absensi, 91,5 % setuju bahwa web presensi dapat dengan cepat dan mudah saat melakukan pendaftaran face id, 92 % setuju bahwa menu pada halaman Web Presensi mudah diingat, 94,6 % setuju bahwa dapat menguasai penggunaan Web Presensi, 97 % setuju bahwa sistem web presensi dapat berjalan dengan baik, dan 100 % sangat setuju bahwa system layak untuk dikembangkan lebih lanjut

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari tugas akhir ini adalah:

1. Telah dibangun web Presensi Karyawan Industri Ketas Jaya Menggunakan Metode Convolutional Neural Network yang dapat mengurangi resiko penularan virus antar karyawan dengan menggunakan teknologi touchless karena absensi dilakukan dengan berbasis face recognition dan dapat membuat proses absensi menjadi lebih akurat dan efisien. Serta dapat meningkatkan keamanan aset data dan pemeliharaan aset sumber daya manusia yang berkualitas dengan tujuan meningkatkan produktifitas pekerja Industri Kertas Jaya.

B. Saran

Dari uraian mengenai analisis dan perencanaan yang telah dijelaskan dalam laporan ini, timbul beberapa rekomendasi dan potensi pengembangan, sebagai berikut:

1. Berdasarkan dari hasil perancangan sistem web presensi karyawan ini bisa ditambahkan fitur-fitur yang dibutuhkan industri kertas jaya, seperti fitur perizinan agar proses perizinan karyawan lebih mudah dan efisien.
2. Diharapkan web yang telah dibuat dapat dikembangkan kedepannya, seperti proses absensi yang dapat dilakukan oleh banyak orang dalam satu waktu dan menjadi web mobil.

REFERENSI

- [1] Apriyana, Delta Sri Maharani, Shinta Puspitasari dan Renni Angraeni. (2013). Perbandingan Model Sobel, Metode Prewitt dan Metode Robert Untuk Deteksi Tepi Objek pada Aplikasi Pengenalan Bentuk Berbasis Citra Digital. Visual Post: STMIK GIMDP ,1-7
- [2] Fathansyah. 2015. *Basis Data*. Bandung. Bandung: Informatika Bandung.
- [3] Eko Prasetyo. 2008. Pemograman Web PHP dan Mysql untuk Sistem Informasi Perpustakaan.
- [4] Nurolan, Ahman Tri. (2020). *Deteksi Dan Klasifikasi Jenis Kendaraan Berbasis Pengolahan Citra Dengan Metode*

- Convolutional Neural Network*. (Universitas Islam Indonesia,2020) Diakses dari <https://dspace.uii.ac.id/bitstream/handle/123456789/28347/14524075%20Ahmad%20Tri%20Nurolan.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [5] Nurhikmat, Triano. (2018). Implementasi Deep Learning Untuk Image Classification Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network Pada citra Wayang Golek. (Universitas Islam Indonesia,2018) Diakses dari https://dspace.uii.ac.id/bitstream/handle/123456789/7843/TUGAS%20AKHIR_TRIANO%20NURHIKMAT_14611209_STATISTIKA_UIL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [6] Fenti E, Wawan Setiawan dan Yaya Wihardi. (2022). Sistem Pencatatan Kehadiran Otomatis Di Ruang Kelas Berbasis Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN). *Visual Post: Jurnal Aplikasi dan Teori Ilmu Komputer*, 37-41.
- [7] Anggraini, Wulan. (2020). *Deep Learning Untuk Deteksi Wajah yang Berhijab Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) Dengan Tensorflow*. (UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY DARUSSALAM-BANDA ACEH, 2020) Diakses dari <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/13513/1/Wulan%20Anggraini.pdf>