

**PENERAPAN ALGORITMA MOBILENETV2 UNTUK SISTEM
ABSENSI PESERTA SEMINAR DARING BERBASIS FACE
RECOGNITION PADA PLATFORM ZOOM STUDI KASUS:
UNIVERSITAS FALETEHAN**

Indah Dwi Putri¹, Dede Brahma Arianto²
Universitas Faletehan

E-mail: dwiputriindah47@gmail.com¹, dedebrama@uf.ac.id²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma MobileNetV2 pada sistem absensi peserta seminar daring berbasis face recognition yang terintegrasi dengan platform Zoom dengan studi kasus di Universitas Faletehan. Permasalahan yang sering terjadi pada pelaksanaan seminar daring adalah proses absensi yang masih dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, manipulasi kehadiran, serta kurang efisien. Oleh karena itu, dikembangkan sebuah sistem yang mampu melakukan identifikasi wajah peserta secara otomatis menggunakan algoritma MobileNetV2 sebagai model ekstraksi fitur wajah. Metode penelitian meliputi pengumpulan data wajah peserta, proses pelatihan model, implementasi sistem pada platform Zoom, serta pengujian performa sistem berdasarkan tingkat akurasi pengenalan wajah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma MobileNetV2 mampu mengenali identitas peserta dengan tingkat akurasi yang tinggi, waktu komputasi yang cepat, dan penggunaan sumber daya yang ringan sehingga sesuai diterapkan pada sistem absensi seminar daring. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan keakuratan proses absensi peserta seminar daring di Universitas Faletehan.

Kata Kunci — MobileNetV2, Face Recognition, Absensi, Seminar Daring, Zoom, Universitas Faletehan.

Abstract

This study aims to implement the MobileNetV2 algorithm in a face recognition-based attendance system for online seminar participants integrated with the Zoom platform, using Universitas Faletehan as the case study. One of the common challenges in online seminars is that attendance is still recorded manually, which may lead to recording errors, attendance fraud, and inefficient administration. Therefore, an automated attendance system was developed to identify participants through facial recognition using MobileNetV2 as the facial feature extraction model. The research methodology includes facial image data collection, model training, system implementation on the Zoom platform, and performance evaluation based on face recognition accuracy. The results indicate that the MobileNetV2 algorithm is capable of recognizing participants with high accuracy, fast processing time, and low computational resource requirements, making it suitable for implementation in an online seminar attendance system. The proposed system is expected to improve the effectiveness, efficiency, and accuracy of attendance management for online seminars at Universitas Faletehan.

Kata Kunci — MobileNetV2, Face Recognition, Attendance System, Online Seminar, Zoom, Universitas Faletehan.

1. PENDAHULUAN

Seminar merupakan salah satu kegiatan ilmiah yang umum diselenggarakan di lingkungan pendidikan tinggi sebagai sarana untuk memaparkan hasil penelitian, bertukar informasi, dan mendiskusikan suatu topik secara akademis antara pemateri dan peserta. Kegiatan ini berfungsi sebagai media komunikasi akademik yang memfasilitasi pertukaran gagasan, penyampaian materi, serta interaksi melalui diskusi yang terstruktur dan sistematis. Dalam pelaksanaannya, seminar bukan sekadar forum penyebaran informasi, tetapi juga berperan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan analitis, serta keterlibatan aktif peserta terhadap isu-isu ilmiah. Dengan demikian, seminar menjadi salah satu unsur penting dalam mendukung kegiatan akademik serta penyebaran ilmu pengetahuan di lingkungan perguruan tinggi (Dina et al., 2025)

Seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, penyelenggaraan seminar telah beralih dari metode konvensional menjadi berbasis daring atau webinar. Webinar adalah jenis seminar yang diselenggarakan secara daring menggunakan internet dan platform konferensi video, sehingga memungkinkan interaksi antara pemateri dan peserta tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Dalam konteks kegiatan akademik, penggunaan webinar menjadi solusi yang efektif untuk penyampaian materi dan diskusi ilmiah secara jarak jauh. Salah satu platform yang banyak digunakan adalah Zoom Meeting, yang menyediakan fitur komunikasi audio visual real-time, berbagi layar, serta interaksi langsung dengan sesi tanya jawab dan diskusi. Pemanfaatan Zoom dalam kegiatan seminar daring dianggap mampu meningkatkan fleksibilitas dan memperluas jangkauan peserta, sehingga mendukung penyampaian pembelajaran dan penyebaran pengetahuan secara lebih efisien (Firman & Rahayu, 2020)

Meskipun seminar daring menawarkan sejumlah manfaat praktis, pengelolaan kehadiran peserta tetap menjadi tantangan utama yang sering dihadapi. Proses absensi pada kegiatan daring umumnya masih dilakukan secara manual, seperti melalui pengisian formulir atau pencatatan kehadiran tanpa adanya sistem verifikasi yang memadai. Kondisi ini menimbulkan berbagai masalah, termasuk ketidakakuratan data kehadiran, potensi terjadinya kecurangan, serta rendahnya efisiensi dalam proses pengolahan data. Selain itu, sistem absensi yang belum terintegrasi secara otomatis menyebabkan validitas data kehadiran sulit untuk dijamin secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem absensi yang lebih efektif, akurat, dan mampu meminimalisir terjadinya kesalahan maupun kecurangan dalam pencatatan kehadiran peserta (Susanti et al., 2023).

Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan absensi pada kegiatan daring adalah dengan memanfaatkan teknologi pengenalan wajah. Teknologi ini merupakan bagian dari sistem biometrik yang digunakan untuk mengidentifikasi individu berdasarkan karakteristik unik pada wajah. Dalam penerapannya, sistem pengenalan wajah beroperasi melalui beberapa tahapan, yaitu deteksi wajah, ekstraksi fitur, serta proses pencocokan dengan data yang tersimpan dalam basis data. Penggunaan teknologi ini dianggap lebih efektif daripada metode konvensional karena meningkatkan akurasi data kehadiran dan meminimalkan kecurangan seperti kehadiran melalui perantara. Peneliti (Nugraha & Sukadarmika, 2025) mengembangkan sistem kehadiran otomatis berbasis deep learning yang mampu beroperasi secara real-time menggunakan pendekatan deep metric learning, di mana wajah direpresentasikan dalam vektor fitur berdimensi 128 dan diklasifikasikan menggunakan algoritma seperti SVM dan K-Nearest Neighbor (K-NN). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali wajah secara akurat serta memperbarui data secara langsung. Selain itu, (Aldiani et al., 2024) menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN) dalam sistem absensi berbasis pengenalan

wajah dan membuktikan bahwa metode tersebut mampu mengekstraksi fitur visual wajah secara mendalam sehingga menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi dalam proses identifikasi. Berdasarkan kedua penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa teknologi pengenalan wajah berbasis deep learning memiliki potensi yang sangat baik sebagai solusi yang efisien dan akurat dalam mendukung sistem absensi.

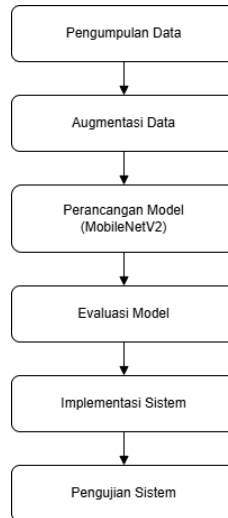
Computer vision merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang berfokus pada kemampuan komputer dalam memahami, menganalisis, dan menginterpretasikan informasi visual dari citra atau video secara otomatis. Teknologi ini memungkinkan sistem komputer meniru cara kerja penglihatan manusia dalam mengenali objek, pola, dan karakteristik tertentu dalam sebuah gambar. Pada implementasinya, computer vision banyak digunakan dalam berbagai bidang deteksi objek, klasifikasi citra, serta pengenalan wajah (face recognition). Menurut (Rohim, 2025), computer vision berperan penting dalam pengolahan data visual secara otomatis untuk menghasilkan informasi yang bermakna dalam mendukung berbagai sistem berbasis kecerdasan buatan. Dengan kemampuan tersebut, computer vision menjadi teknologi yang relevan dalam pengembangan sistem pengenalan wajah untuk meningkatkan keakuratan dan efisiensi pada sistem absensi berbasis digital.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem pengenalan wajah adalah algoritma MobileNetV2. Algoritma ini merupakan arsitektur Convolutional Neural Network (CNN) yang dirancang untuk menghasilkan model yang ringan dan efisien, sehingga cocok digunakan pada sistem dengan sumber daya komputasi terbatas. MobileNetV2 memanfaatkan teknik depthwise separable convolution yang mampu mempercepat proses komputasi tanpa mengurangi akurasi secara signifikan. Penelitian yang dilakukan oleh (Simangunsong, 2025) menunjukkan bahwa MobileNetV2 memiliki tingkat akurasi yang baik serta efisiensi komputasi yang tinggi dalam proses klasifikasi citra. Dalam konteks penelitian ini, MobileNetV2 dipilih karena sifatnya yang ringan dan efisien, sehingga mampu mendukung pengenalan wajah secara real-time. Hal ini menunjukkan bahwa MobileNetV2 cocok untuk diterapkan dalam sistem absensi berbasis seminar daring yang membutuhkan kinerja cepat dengan penggunaan sumber daya yang minimal.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem absensi peserta seminar daring berbasis face recognition dengan memanfaatkan algoritma MobileNetV2. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu melakukan proses identifikasi wajah secara real-time serta terintegrasi dengan platform Zoom untuk meningkatkan keakuratan dan efisiensi dalam pencatatan kehadiran peserta. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk meminimalisir potensi kecurangan dalam proses absensi serta mendukung otomatisasi sistem absensi pada kegiatan seminar daring.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan tahapan yang digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan penelitian untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah pendekatan eksperimental dengan membangun sistem absensi berbasis face recognition menggunakan algoritma MobileNetV2. Proses penelitian dilakukan secara bertahap mulai dari pengumpulan data hingga pengujian sistem. Adapun alur metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Alur Metodologi Penelitian

1. Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan dataset wajah yang akan digunakan dalam proses pelatihan model. Data diperoleh melalui pengambilan gambar langsung menggunakan dataset yang sudah tersedia. Data yang dikumpulkan harus merepresentasikan berbagai kondisi seperti pencahayaan, posisi wajah, dan ekspresi.

2. Augmentasi Data

Augmentasi data dilakukan untuk meningkatkan jumlah dan variasi dataset agar model lebih robust. Teknik augmentasi yang digunakan meliputi rotasi, flipping, perubahan pencahayaan, dan zoom. Tujuan dari tahap ini adalah mengurangi overfitting serta meningkatkan kemampuan generalisasi model.

3. Perancangan Model (MobileNetV2)

Pada tahap ini dilakukan perancangan model deep learning menggunakan arsitektur MobileNetV2. Model dirancang untuk melakukan ekstraksi fitur wajah secara otomatis dan efisien. Selain itu, dilakukan proses training menggunakan dataset yang telah dipersiapkan untuk menghasilkan model yang optimal.

4. Evaluasi Model

Evaluasi model dilakukan untuk mengetahui performa model dalam mengenali wajah. Parameter yang digunakan meliputi akurasi, precision, recall, dan F1-Score. Hasil evaluasi ini digunakan untuk menentukan apakah model sudah layak digunakan atau perlu dilakukan perbaikan.

5. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, model yang telah dilatih diintegrasikan ke dalam sistem absensi berbasis face recognition. Sistem dikembangkan menggunakan webcam untuk menangkap wajah pengguna secara real-time. Selain itu, sistem juga diintegrasikan dengan platform Zoom untuk mencatat kehadiran peserta seminar.

6. Pengujian sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik. Metode yang digunakan adalah Black Box Testing dengan menguji fitur utama seperti deteksi wajah, pengenalan mengevaluasi apakah sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Sistem

Sistem absensi peserta seminar daring berbasis face recognition yang telah dikembangkan pada penelitian ini merupakan sebuah aplikasi yang dirancang untuk mengotomatisasi proses pencatatan kehadiran pada kegiatan seminar daring. Sistem ini mengintegrasikan teknologi pengenalan wajah (face recognition) dengan platform Zoom untuk memverifikasi identitas peserta secara real-time, sehingga dapat menggantikan metode absensi manual yang dinilai kurang akurat dan rawan kecurangan.

Secara garis besar, sistem ini bekerja dengan menangkap citra wajah peserta melalui webcam yang terhubung dengan perangkat saat mengikuti sesi Zoom. Citra wajah yang tertangkap kemudian diproses menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) MobileNetV2 untuk mengekstraksi fitur-fitur unik dari wajah. Fitur yang telah diekstraksi ini selanjutnya akan dicocokkan (di-matching) dengan data fitur wajah (vektor embedding) yang telah tersimpan dalam database. Jika terdapat kesesuaian dengan ambang batas (threshold) yang telah ditentukan, sistem secara otomatis mencatat kehadiran peserta beserta waktu absensi.

Sistem ini memiliki dua antarmuka utama: antarmuka admin yang berbasis web untuk mengelola data peserta, memantau kehadiran, dan melihat laporan, serta antarmuka peserta yang berjalan secara otomatis sebagai bagian dari proses identifikasi wajah. Aplikasi web dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, sementara model MobileNetV2 diimplementasikan menggunakan Python dan framework TensorFlow. Implementasi sistem dilakukan dengan pendekatan model Waterfall, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengkodean, pengujian, hingga penerapan.

Analisis Sistem

Sistem absensi peserta seminar daring berbasis face recognition terdiri dari beberapa komponen utama yang saling terintegrasi, yaitu antarmuka pengguna berbasis web, basis data, dan model pengenalan wajah (face recognition) menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur MobileNetV2. Ketiga komponen tersebut bekerja secara berurutan

untuk menghasilkan hasil pencatatan kehadiran peserta berdasarkan citra wajah yang ditangkap secara real-time melalui webcam pada platform Zoom.. Sebelum model digunakan pada sistem, dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Augmentasi Data

Tahap pertama dilakukan augmentasi data untuk meningkatkan jumlah dan variasi citra sehingga model memiliki kemampuan generalisasi yang lebih baik serta dapat mengurangi risiko overfitting selama proses pelatihan:

```
train_datagen = ImageDataGenerator(  
    preprocessing_function=preprocess_input,  
    rotation_range=20,  
    width_shift_range=0.2,  
    height_shift_range=0.2,  
    zoom_range=0.2,  
    brightness_range=[0.8,1.2],  
    horizontal_flip=True,  
    fill_mode="nearest"  
)  
  
val_datagen = ImageDataGenerator(  
    preprocessing_function=preprocess_input
```

2. Pembentukan Model

Setelah proses augmentasi, selanjutnya dilakukan pembentukan model menggunakan arsitektur VGG19 sebagai backbone pada metode CNN:

```
def build_mobilenetv2_model(num_classes, input_shape=(224,224,3)):
    print("="*50)
    print("🏗️ BUILD MODEL MOBILENETV2")
    print("="*50)
    base_model = MobileNetV2(
        weights="imagenet",
        include_top=False,
        input_shape=input_shape
    )
    base_model.trainable = False
    print("✅ Base model berhasil dimuat")
    model = Sequential([
        Input(shape=input_shape),
        Lambda(preprocess_input),
        base_model,
        GlobalAveragePooling2D(),
        Dense(128, activation="relu"),
        Dropout(0.5),
        Dense(num_classes, activation="softmax")
    ])
    model.compile(
        optimizer=Adam(learning_rate=0.001),
        loss="sparse_categorical_crossentropy",
        metrics=["accuracy"]
    )
    print("✅ Model berhasil dibuat")
    return model
model = build_mobilenetv2_model(num_classes)
model.summary()
```

3. Evaluasi Model

Setelah model selesai dilatih, dilakukan evaluasi menggunakan data uji untuk mengetahui performa model:

```
from sklearn.metrics import classification_report
print("="*60)
print("CLASSIFICATION REPORT")
print("="*60)
print(
    classification_report(
        y_test,
        y_pred,
        target_names=label_encoder.classes_
    )
)
```

	precision	recall	f1-score	support
Anisa Aulia, S.Kom., M.Kom	1.00	1.00	1.00	2
Dede Brahma Arianto, S.Kom., M.Kom	1.00	1.00	1.00	3
Febri, S.Kom., M.Kom	1.00	1.00	1.00	3
Indah Dwi Putri, S.Kom	1.00	1.00	1.00	2
Muhammad Firdaus, S.Kom	1.00	1.00	1.00	3
Riana Nur Azizah	1.00	1.00	1.00	2
accuracy			1.00	15
macro avg	1.00	1.00	1.00	15
weighted avg	1.00	1.00	1.00	15

4. Save Model

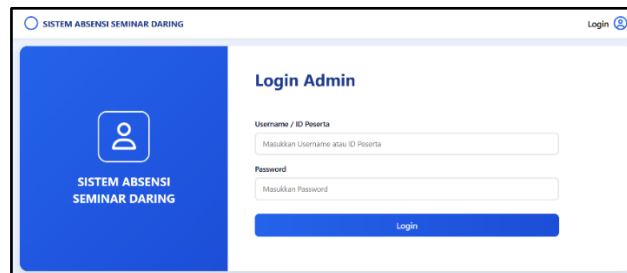
Setelah evaluasi, model kemudian disimpan agar dapat digunakan kembali tanpa perlu pelatihan ulang:

```
import os
save_dir = "/content/drive/MyDrive/FaceRecognition/model"
os.makedirs(save_dir, exist_ok=True)
model.save(
    os.path.join(save_dir, "mobilenetv2_face_recognition.keras")
)
```

Setelah model MobileNetV2 dimuat, sistem siap digunakan untuk melakukan pengenalan wajah terhadap citra peserta yang ditangkap secara real-time melalui webcam pada platform Zoom. Hasil pengenalan berupa identitas peserta beserta status kehadiran dan nilai confidence score kemudian ditampilkan pada halaman laporan absensi dan disimpan ke dalam basis data MySQL. Secara keseluruhan, sistem mampu mengintegrasikan seluruh proses mulai dari preprocessing citra wajah hingga proses pengenalan dan pencatatan kehadiran secara otomatis, sehingga sistem dapat bekerja secara efisien dan akurat.

Tampilan Sistem

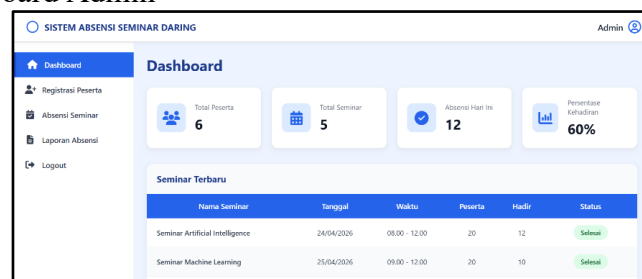
1. Halaman Login



Gambar 1 Halaman Login

Halaman awal untuk memasukkan username dan password guna mengakses sistem. Jika kredensial valid, akan diarahkan ke halaman dashboard.

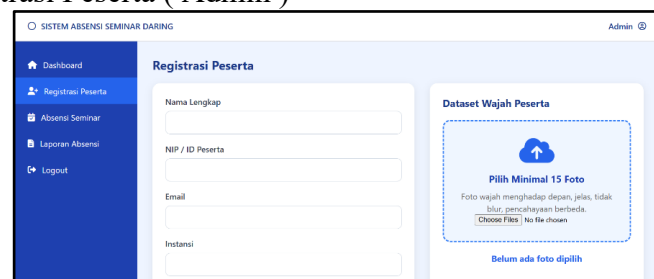
2. Halaman Dashboard Admin



Gambar 2 Dashboard Admin

Halaman utama admin yang menampilkan ringkasan informasi, seperti jumlah peserta, total kehadiran, dan menu navigasi untuk mengelola data seminar.

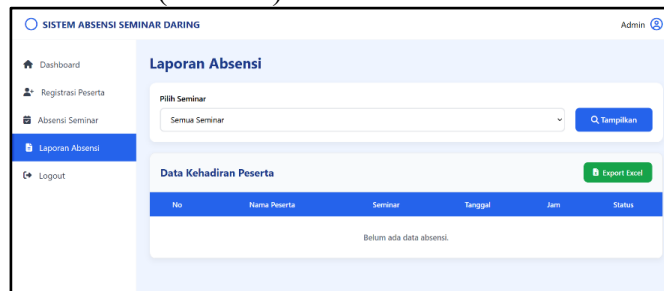
3. Halaman Registrasi Peserta (Admin)



Gambar 3 Registrasi Peserta

Halaman bagi admin untuk mendaftarkan peserta baru dengan mengisi data diri (nama, NIP, email) dan mengambil citra wajah sebagai referensi pengenalan.

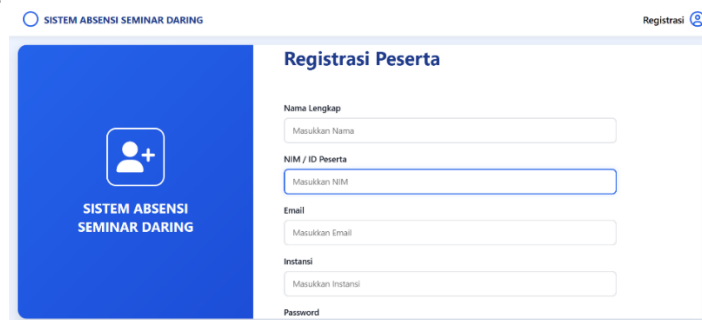
4. Halaman Laporan Absensi (Admin)



Gambar 4 Halaman Laporan Absensi

Halaman untuk menampilkan rekapitulasi kehadiran peserta, dilengkapi fitur filter dan ekspor laporan (PDF/Excel) untuk keperluan evaluasi.

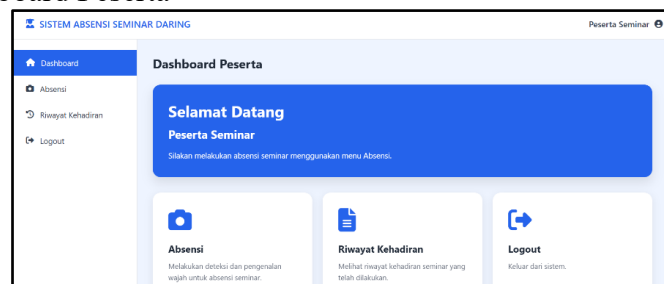
5. Halaman Registrasi Peserta



Gambar 5 Halaman Registrasi Peserta

Halaman Registrasi Peserta merupakan halaman yang digunakan oleh calon peserta untuk melakukan pendaftaran akun dengan mengisi data diri, meliputi nama lengkap, NIM/ID peserta, email, instansi, serta membuat password sebagai kredensial login. Data yang telah diinput akan disimpan ke dalam sistem dan digunakan pada proses autentikasi saat peserta mengakses aplikasi.

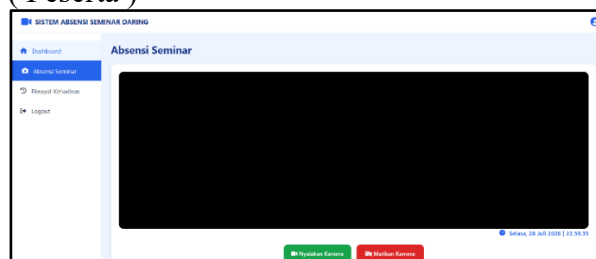
6. Halaman Dashboard Peserta



Gambar 6 Halaman Dashboard Peserta

Halaman utama peserta setelah login, menampilkan informasi seminar yang diikuti serta status kehadiran secara ringkas.

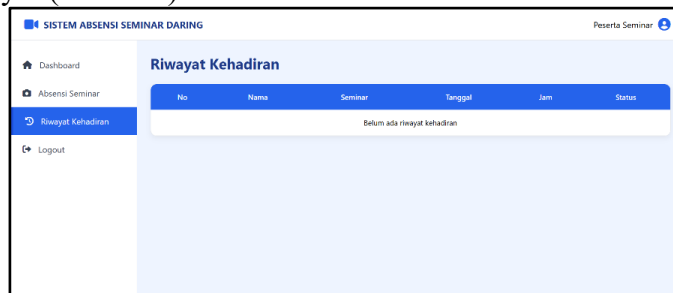
7. Halaman Absensi (Peserta)



Gambar 7 Halaman Absensi

Halaman yang digunakan peserta untuk melakukan absensi otomatis melalui deteksi wajah menggunakan webcam.

8. Halaman Riwayat (Peserta)



Gambar 8 Halaman Riwayat (Peserta)

Halaman yang menampilkan daftar riwayat absensi peserta, mencakup tanggal, waktu, status kehadiran, serta nilai confidence dari proses pengenalan wajah.

Analisis Studi Kasus Penggunaan Sistem

Studi kasus dilakukan untuk mengetahui bagaimana sistem absensi peserta seminar daring berbasis face recognition bekerja ketika digunakan dalam kegiatan seminar daring yang diselenggarakan melalui platform Zoom. Pengujian dilakukan dengan mensimulasikan seluruh alur penggunaan sistem mulai dari persiapan kegiatan oleh admin hingga proses pencatatan kehadiran peserta secara otomatis. Admin pertama kali mengakses halaman login dengan memasukkan username dan password yang telah terdaftar untuk masuk ke dalam dashboard sistem. Setelah berhasil masuk, admin melakukan registrasi kegiatan seminar dengan memasukkan data kegiatan seperti nama seminar, tanggal pelaksanaan, waktu mulai, serta platform yang digunakan. Selanjutnya, admin mendaftarkan peserta seminar dengan mengisi data profil peserta meliputi nama, NIM atau NIP, dan email, serta melakukan pengambilan citra wajah peserta melalui webcam untuk menghasilkan vektor fitur (embedding) yang akan disimpan ke dalam basis data sebagai referensi pengenalan wajah.

Pada saat pelaksanaan seminar daring, peserta yang telah terdaftar bergabung ke dalam sesi Zoom melalui perangkat masing-masing. Sistem secara otomatis mengakses webcam peserta yang aktif pada platform Zoom untuk menangkap citra wajah secara real-time. Citra wajah yang tertangkap kemudian diproses melalui tahap preprocessing yang meliputi resizing dan normalisasi agar sesuai dengan dimensi input model. Selanjutnya, sistem melakukan ekstraksi fitur menggunakan algoritma MobileNetV2 untuk menghasilkan representasi numerik berupa vektor fitur dari wajah peserta. Vektor fitur tersebut kemudian dibandingkan dengan data embedding wajah yang telah tersimpan dalam basis data menggunakan metode perhitungan kemiripan. Jika nilai kemiripan melebihi ambang batas (threshold) yang telah ditentukan, sistem mengidentifikasi identitas peserta dan secara otomatis mencatat kehadirannya ke dalam basis data beserta waktu absensi dan nilai confidence score. Apabila wajah tidak dikenali atau tidak terdapat dalam basis data, sistem akan menampilkan status kehadiran sebagai tidak terdeteksi tanpa melakukan pencatatan.

Di sisi admin, selama seminar berlangsung, dashboard sistem menampilkan data kehadiran peserta secara real-time sehingga panitia penyelenggara dapat memantau partisipasi peserta tanpa perlu melakukan pencatatan manual. Setelah kegiatan seminar selesai, admin dapat mengakses halaman laporan absensi untuk melihat rekapitulasi seluruh data kehadiran peserta yang mencakup nama peserta, waktu absensi, status kehadiran, serta nilai confidence dari proses pengenalan wajah. Data absensi tersebut dapat difilter berdasarkan kegiatan tertentu dan diekspor dalam bentuk laporan untuk

keperluan evaluasi dan arsip akademik. Berdasarkan studi kasus yang dilakukan, seluruh fungsi utama sistem berhasil berjalan dengan baik mulai dari login admin, registrasi peserta, pengambilan data wajah, proses deteksi dan pengenalan wajah secara real-time pada platform Zoom, pencatatan kehadiran otomatis ke basis data, hingga pemantauan dan penyajian laporan absensi oleh admin, sehingga sistem terbukti mampu mendukung proses absensi seminar daring secara terintegrasi dari awal hingga akhir.

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur yang telah dirancang dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Metode pengujian yang digunakan adalah Blackbox Testing, di mana pengujian difokuskan pada fungsionalitas sistem berdasarkan input dan output yang dihasilkan, tanpa melihat struktur kode program di dalamnya. Pengujian melibatkan seluruh fitur utama, seperti login admin, registrasi peserta, proses absensi, hingga tampilan laporan.

Tabel 1 Pengujian Blackbox

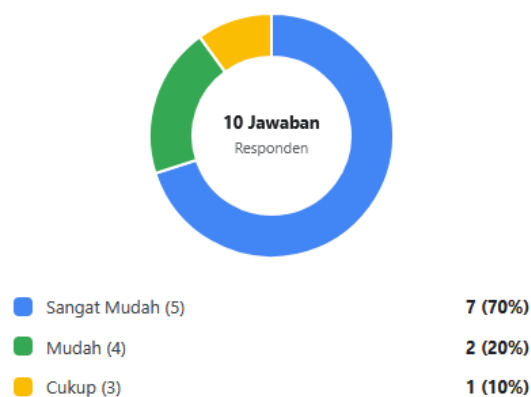
No	Fitur	Skenario Pengujian	Pengujian	Status
1	Halaman Login Admin	1. Menampilkan <i>form login</i> . 2. Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid -> berhasil masuk ke <i>dashboard</i> . 3. Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak valid -> muncul notifikasi error. 4. Bila mengklik tombol "Kembali" atau logo universitas -> diarahkan ke halaman beranda/informasi.	<i>Blackbox</i>	Sukses
2.	Halaman Dashboard Admin	1. Menampilkan halaman dashboard admin setelah login. 2. Menampilkan informasi ringkasan, seperti jumlah peserta, jumlah seminar, dan total kehadiran. 3. Menampilkan menu navigasi admin (Dashboard, Data Peserta, Data Seminar, Absensi, dan Logout). 4. Bila salah satu menu navigasi dipilih, sistem mengarahkan ke halaman yang sesuai. 5. Bila tombol Logout dipilih, sistem mengakhiri sesi login dan mengarahkan kembali ke halaman login.	<i>Blackbox</i>	Sukses
3.	Halaman Registrasi Peserta (Admin)	1. Menampilkan <i>form registrasi</i> . 2. Mengisi semua data yang diperlukan dan meng- <i>upload</i> gambar wajah -> data tersimpan di <i>database</i> . 3. Mengosongkan salah satu field yang wajib diisi -> muncul notifikasi error. 4. Bila berhasil, peserta terdaftar dan dapat terlihat di daftar peserta pada halaman <i>dashboard</i> .	<i>Blackbox</i>	Sukses
4	Halaman Laporan (Admin)	1. Menampilkan halaman Laporan Admin. 2. Menampilkan data laporan kehadiran peserta seminar. 3. Menampilkan informasi peserta, waktu absensi, dan status kehadiran. 4. Bila tombol Cetak/Export dipilih, sistem berhasil mencetak atau mengunduh laporan absensi.	<i>Blackbox</i>	Sukses
5	Halaman Registrasi (Peserta)	1. Menampilkan halaman Registrasi Peserta. 2. Mengisi data registrasi dengan lengkap dan benar → sistem berhasil menyimpan data peserta. 3. Mengisi data yang belum lengkap → sistem menampilkan notifikasi bahwa seluruh data wajib	<i>Blackbox</i>	Sukses

		diisi. 4. Membuat password untuk akun peserta → password berhasil disimpan dan digunakan untuk proses login. 5. Setelah registrasi berhasil, sistem mengarahkan peserta ke halaman berikutnya sesuai alur aplikasi.		
6	Proses Absensi Wajah (Peserta)	1. Mengaktifkan <i>webcam</i> dan menangkap citra wajah peserta. 2. Sistem melakukan deteksi dan ekstraksi fitur wajah. 3. Jika wajah cocok dengan data di <i>database</i> → status kehadiran tercatat "Hadir". 4. Jika wajah tidak cocok → status tetap "Belum Hadir" dan muncul pesan error. 5. Proses identifikasi berjalan dalam waktu kurang dari 2 detik (<i>real-time</i>).	<i>Blackbox</i>	Sukses
7.	Halaman Riwayat Peserta	1. Menampilkan daftar riwayat kehadiran peserta seminar. 2. Menampilkan informasi peserta, tanggal, waktu, dan status kehadiran. 3. Menampilkan detail riwayat kehadiran peserta dengan benar.	<i>Blackbox</i>	Sukses

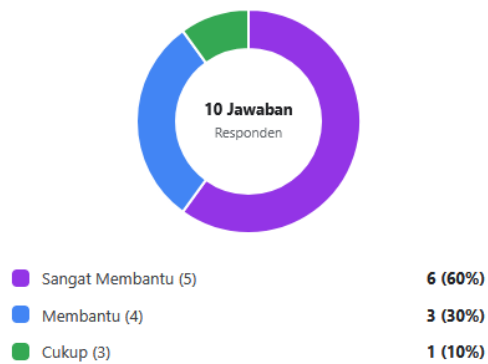
Sistem Penilaian

Sistem penilaian dilakukan untuk mengetahui tingkat kepuasan dan penerimaan pengguna terhadap sistem absensi peserta seminar daring berbasis face recognition yang telah dikembangkan. Penilaian dilakukan setelah responden menggunakan sistem secara langsung (posttest). Instrumen penilaian menggunakan kuesioner yang disebarakan melalui Google Form dengan skala Likert 1–5. Setiap responden diminta memberikan penilaian terhadap fitur-fitur utama sistem berdasarkan pengalaman selama menggunakan aplikasi. Untuk memudahkan interpretasi terhadap nilai yang diberikan oleh responden, digunakan skala penilaian sebagaimana disajikan pada Tabel 3.12. Berdasarkan skala penilaian tersebut, responden memberikan penilaian terhadap 8 pertanyaan utama sistem yang meliputi kemudahan penggunaan, kebermanfaatan, serta kepuasan pengguna. Hasil penilaian untuk masing-masing aspek dijelaskan sebagai berikut:

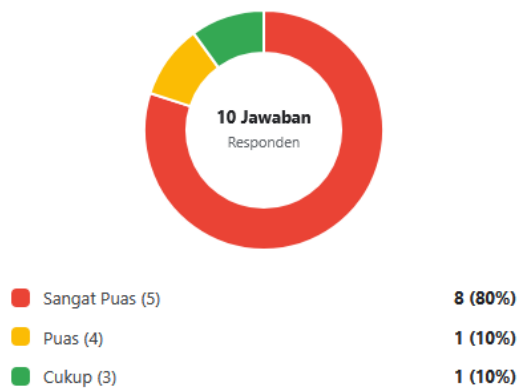
1. Kemudahan Penggunaan Sistem



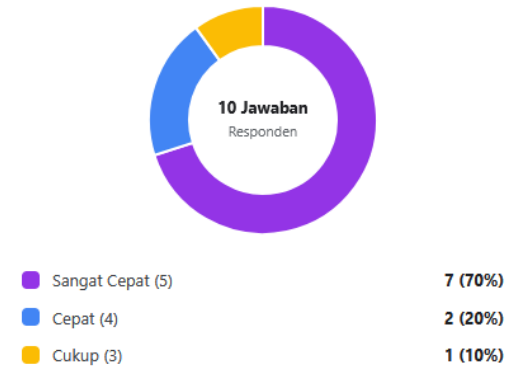
2. Kebermanfaatan Sistem



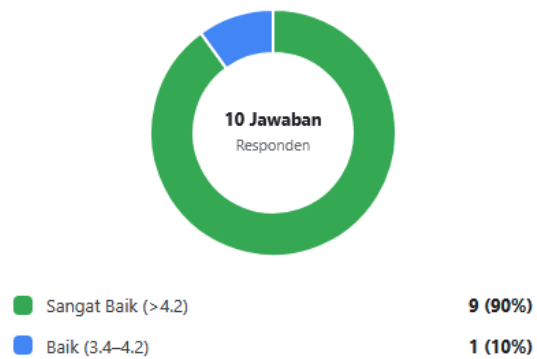
3. Kepuasan Pengguna



4. Kecepatan Proses Absensi



5. Total Penilaian Keseluruhan Sistem



4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun sebuah sistem absensi peserta seminar daring berbasis pengenalan wajah (face recognition) dengan menerapkan algoritma MobileNetV2. Sistem yang dikembangkan terbukti mampu mengatasi permasalahan utama pada metode absensi manual, yaitu ketidakakuratan data kehadiran dan potensi kecurangan seperti titip absen. Melalui integrasi dengan platform Zoom, sistem ini memungkinkan proses identifikasi wajah berjalan secara real-time, sehingga pencatatan kehadiran peserta dapat dilakukan secara otomatis dan efisien tanpa mengganggu jalannya kegiatan seminar. Hasil pengujian sistem menggunakan metode Blackbox Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur fungsional, mulai dari login admin, registrasi peserta, proses deteksi wajah, hingga pencetakan laporan absensi, telah berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirumuskan. Dari sisi performa algoritma, pengujian model MobileNetV2 menggunakan metrik akurasi, presisi, recall, dan F1-Score menunjukkan hasil yang sangat memuaskan, dengan nilai yang secara konsisten berada di atas 95%, yang mengindikasikan bahwa model ini sangat efektif dalam mengekstraksi fitur dan mengenali identitas wajah. Selain itu, hasil penilaian dari pengguna melalui kuesioner juga menunjukkan tingkat penerimaan yang tinggi, di mana mayoritas responden menyatakan bahwa sistem ini mudah digunakan, sangat bermanfaat dalam mempercepat proses absensi, serta memberikan tingkat kepuasan yang baik, sehingga sistem ini dinilai layak untuk diimplementasikan sebagai solusi digital dalam pengelolaan kehadiran pada kegiatan seminar daring di lingkungan akademik.

Saran

Meskipun penelitian ini telah mencapai tujuan yang diharapkan, terdapat beberapa aspek yang dapat dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas dan cakupan sistem di masa mendatang. Pertama, disarankan untuk melakukan penambahan dataset wajah yang lebih beragam dan besar, yang mencakup berbagai variasi kondisi seperti intensitas pencahayaan yang berbeda,

sudut pandang wajah yang bervariasi, serta penggunaan aksesoris seperti kacamata atau masker, guna meningkatkan tingkat generalisasi dan ketahanan model MobileNetV2 terhadap kondisi nyata yang lebih kompleks. Kedua, pengembangan sistem ke depan dapat mempertimbangkan integrasi dengan platform konferensi video lainnya seperti Google Meet atau Microsoft Teams, sehingga sistem ini dapat digunakan secara lebih luas dan fleksibel di berbagai jenis kegiatan daring. Ketiga, untuk meningkatkan keamanan dan mencegah potensi spoofing, sistem dapat dilengkapi dengan fitur liveness detection yang mampu membedakan antara wajah asli dan foto atau rekaman video, sehingga validasi identitas peserta menjadi lebih kuat. Keempat, dari sisi antarmuka pengguna, pengembangan aplikasi berbasis mobile (Android/iOS) dapat menjadi langkah strategis untuk memudahkan akses bagi peserta dan admin, mengingat penggunaan perangkat mobile yang semakin dominan dalam kegiatan sehari-hari. Terakhir, untuk mendukung pengelolaan data yang lebih komprehensif, sistem ini dapat diintegrasikan dengan sistem informasi akademik universitas atau platform manajemen kegiatan lainnya, sehingga data kehadiran dapat secara otomatis tersinkronisasi dan dimanfaatkan untuk keperluan pelaporan serta evaluasi kegiatan secara lebih terstruktur dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhinata, F. D., Tanjung, N. A. F., Widayat, W., Pasfica, G. R., & Satura, F. R. (2021). Comparative Study of VGG16 and MobileNetV2 for Masked Face Recognition. *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Komputer Dan Informatika*, 7(2), 230. <https://doi.org/10.26555/jiteki.v7i2.20758>
- Aini, S. N., Deswita, S. N., Zhain, R. A., & Niqotaini, Z. (2025). Perancangan Sistem Absensi Pada Tingkat Perguruan Tinggi Negeri Berbasis QR Code. *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi Dan Teknologi*, 2(4), 1457–1467.
- Aldiani, D., Dwilestari, G., Susana, H., Hamonangan, R., & Pratama, D. (2024). Implementasi algoritma CNN dalam sistem absensi berbasis pengenalan wajah. *Jurnal Informatika Polinema*, 10(2), 197–202.
- Amri, H., Nurdiawan, O., & Dikanda, A. R. (2025). Real-time face attendance system using cnn mobilenet and mtcnn. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 8(1), 164–179.
- Anwar, K. (2025). Sistem Deteksi Wajah Berbasis Deep Learning Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN). *Journal of Computer Science and Information Technology*, 1(2), 46–52.
- Astuti, I. P., Febriyanti, F. A., & Zulkarnain, I. A. (2025). Implementasi CNN untuk Sistem Absensi Wajah di Madrasah Diniyah. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, 14(2), 241–249.
- Aulia, V., Adriyani, M., Wahyuda, M., Langi, G., & Ria, S. (2021). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Laporan Persediaan Barang. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis*, 12(2), 91–98.
- Dakhil, N., & Abdulazeez, A. M. (2024). Face recognition based on deep learning: a comprehensive review. *The Indonesian Journal of Computer Science*, 13(3).
- Dina, T. A. F., Khozin, M., & Hanifa, I. R. (2025). Seminar Edukasi Prestasi: Strategi Peningkatan Potensi Dan Prestasi Mahasiswa UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan. *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, 4(2), 244–250.
- Fahmi, M. N. (2023). Implementasi mechine learning menggunakan Python Library: Scikit-Learn (supervised dan unsupervised learning). *Sains Data Jurnal Studi Matematika Dan Teknologi*, 1(2), 87–96.
- Firman, F., & Rahayu, S. (2020). Pembelajaran online di tengah pandemi covid-19. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 2(2), 81–89.
- Hartono, A. C., & Muslikh, A. R. (2025). Penerapan Transfer Learning MobileNetV2 Pada Klasifikasi Citra Jenis Buah-Buahan. *Journal of Information System and Application Development*, 3(2), 103–111.
- Helmiyah, S., Pramestiawan, R., Studi Pendidikan Informatika, P., & Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Rosalia Lampung, S. (2025). Analisis Komparatif Algoritma Machine Learning dengan Metrik Akurasi, Presisi, Recall, dan F1-Score pada Dataset Kacang Kering. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi (Ikomti)*, 6(3), 152–159. <https://doi.org/10.35960/ikomti.v6i3.2031%0Ahttp://creativecommons.org/licences/by/4.0/%0Ahttp://ejournal.uhb.ac.id/index.php/IKOMTI>
- HERLINA, H., & ASSIDIQ, M. (2021). Penerapan unified modelling language (uml) pada analisis sistem serta perancangan database timbulan sampah. *Jurnal INSTEK (Informatika Sains Dan Teknologi)*, 6(2), 170–177.
- MARDIATI, D., & SAPUTRA, Y. (2025). Implementasi Sistem Informasi Manajemen Klinik Menggunakan Metode Black Box Testing. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.6015>
- Mohammad, A. S., Jarullah, T. G., Al-Kaltakchi, M. T. S., Alshehabi Al-Ani, J., & Dey, S. (2024). Iot-mfacednet: Internet-of-things-based face recognition using mobilenetv2 and facenet deep-learning implementations on a raspberry pi-400. *Journal of Low Power Electronics and Applications*, 14(3), 46.
- novita, agnes, Gautama, E., Faried, M. I., Fahlevi, R., Aprianti, S. W., & Henriansyah, M. (2025). Sistem Absensi Pintar Menggunakan YOLO dan CNN untuk Pengenalan Wajah Secara Waktu Nyata. *Prosiding Seminar Nasional*, 5, 412–425.

- <http://journal.perbanas.id/index.php/psn/article/view/1112>
- Nugraha, I. P. E. D., & Sukadarmika, G. (2025). Sistem Presensi Otomatis Menggunakan Pengenalan Wajah Berbasis Deep Learning dan Real-Time Database. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 10(4), 958–966.
- Nurbaiti, A., & Widhiantoro, D. (2024). Perbandingan Beberapa Metode Face Recognition untuk Sistem Presensi. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro*, 10, 35–41.
- Pambudi, R. E., Purnomo, H., & Aglasia, A. (2025). Analisis Klasifikasi Sentimen Pengguna MyPertamina Menggunakan Metode Evaluasi Precision, Recall, dan F1-Score. *Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering*, 07(02), 17–22. <https://jti.aisyahuniversity.ac.id/index.php/AJIEE>
- Pattiwael, J. F. (2021). Analisis Perilaku Pengguna Zoom Meeting Dengan Pendekatan Technology Acceptance Model (TAM) Pada Kegiatan Webinar. *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi)*, 5(1), 134–151.
- Permatasari, D. A., Herwandi, H., Ma'arif, D. S., & Ramelan, A. (2024). Rancang Bangun Alat Sistem Absensi Mahasiswa menggunakan Face Recognition dengan Metode YOLO berbasis Raspberry Pi. *JASIEK (Jurnal Aplikasi Sains, Informatika, Elektronika Dan Komputer)*, 6(2), 114–124. <https://doi.org/10.26905/jasiek.v7i2.14144>
- Phan, I. K. (2026). Perancangan Skema Evaluasi untuk Sistem Rekomendasi Berita Menggunakan Metrik Precision , Recall , dan F1 - Score TIN : Terapan Informatika Nusantara. 6(8), 1351–1360. <https://doi.org/10.47065/tin.v6i8.9106>
- Purnomo, E. D., & Silfianti, W. (2021). Implementasi BPMN Dan UML Pada Perancangan Sistem Informasi Perizinan Profesi Keuangan. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 20(3), 403–416.
- Qur'ani, T. H., Bahri, S., & Gunawan, G. (2025). Optimalisasi Model Convolutional Neural Network dengan Arsitektur MobileNetV2 Pada Sistem Otomatis Deteksi Penyakit Tanaman Jagung Berdasarkan Citra Daun. *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika*, 5(2), 82–91.
- Rambe, S. S., Asriyanik, A., & Prajoko, P. (2025). PENERAPAN MODEL CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) BERBASIS MOBILENETV2 UNTUK KLASIFIKASI TINGKAT KESEGERAN IKAN NILA. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(3).
- Ramdhani, S. G., & Sela, E. I. (2023). Implementasi Face Recognition Untuk Sistem Presensi Universitas Menggunakan Convolutional Neural Network. *The Indonesian Journal of Computer Science*, 12(6).
- Rinanto, N., Putri, R. A., Ardiana, M., Khumaidi, A., Sholikhah, E. N., & Riko, S. F. J. P. (2025). Sistem Deteksi dan Pengenalan Wajah Real-Time dengan Haar Cascade dan CNN untuk Otomatisasi Kehadiran Mahasiswa. *Jurnal Riset Rekayasa Elektro*, 7(2), 203–210.
- Rochmanullah, M. A., Vendyansyah, N., & Wahyuni, F. S. (2025). Implementasi Convolutional Neural Network (CNN) untuk Face Recognition pada Sistem Presensi Kehadiran. *IJAI (Indonesian Journal of Applied Informatics)*, 9(2), 332–341.
- Rohim, D. A. (2025). Implementasi Artificial Intelligence dan Computer Vision dalam Transformasi Digital Nasional. 3(2), 92–95.
- Sahputra, R., Santoso, D., & Putra, H. (2024). A Robust Approach to Student Attendance Using Web-Based Facial Recognition. *Journal of Applied Intelligent Systems*, 12(1), 24–32.
- Sari, A. P., & Hendrik, B. (2025). Analisis Komparatif Algoritma Deep Learning untuk Pengenalan Wajah: CNN, FaceNet, dan ArcFace. *Journal of Education Research*, 6(4), 1029–1036. <https://doi.org/10.37985/jer.v6i4.2178>
- Sastra, R., Musyafa, N., & Wijonarko, B. (2025). Optimalisasi Sistem Presensi Berbasis Face Recognition dengan Python dan OpenCV. *INSANtek*, 6(1), 36–42.
- Setiaji, S., & Sastra, R. (2021). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian. *Jurnal Teknik Komputer*, 7(1), 106–111.
- Simangunsong, R. C. (2025). Mobilenetv2 Analysis in Classification Diseases On Mango Leaves. *Journal of Informatics and Telecommunication Engineering*, 8(3Spc), 73–80.
- Simarmata, A., Putra, A., & Husein, A. (2024). Penerapan Metode Computer Vision Dalam Klasifikasi Buah Jeruk Menggunakan Teknik Image Pre-Processing. *Data Sciences*

- Indonesia (DSI), 3(2), 108–114. <https://doi.org/10.47709/dsi.v3i2.4010>
- Simatupang, A. P. (2025). Penerapan Algoritma Deep Learning Dalam Pengenalan Wajah Untuk Sistem Keamanan. *Jurnal Ilmu Teknologi Informasi Indonesia*, 1(1), 7–12.
- Suradi, A. A. M., & Syarwani, A. (2021). Sistem Absensi Menggunakan Teknologi Qr Code Dan Face. *E-Jurnal JUSITI (Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi)*, 10(1), 62–73.
- Surantha, N., & Sugijakko, B. (2024). Lightweight face recognition-based portable attendance system with liveness detection. *Internet of Things*, 25, 101089.
- Susanti, L., Daulay, N. K., & Intan, B. (2023). Sistem absensi mahasiswa berbasis pengenalan wajah menggunakan algoritma YOLOv5. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 10(2), 640.
- Yuhandri, Y., R., A., & Syahputra, H. (2022). Pengenalan Teknologi Pengolahan Citra Digital. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 1239–1244.
- Zain, R. A. (2023). SISTEM ABSENSI MAHASISWA MENGGUNAKAN QR CODE DENGAN METODE ZXING BERBASIS ANDROID. *Jurnal Ilmiah Informatika Dan Komputer (JIIFOR)*, 7(2).