

Identifikasi Gender Dalam Keaktifan Pembelajaran Menggunakan Metode Face Recognition

¹Aldy Agustian, ²Sabrina aulia rahmah, ³Welnof satria

^{1,2,3} Universitas Dharmawangsa Medan

¹aldy.agustian720@gmail.com, ²sabrinaaulia@dharmawangsa.ac.id,

³welnof@dharmawangsa.ac.id

Submit : 15 Jun 2025 | **Diterima** : 23 Jun 2025 | **Terbit** : 24 Jun 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh gender terhadap proses pembelajaran di bidang teknologi informasi serta merancang sistem pengenalan wajah berbasis gender yang dapat diterapkan di lingkungan pembelajaran Universitas Dharmawangsa. Sistem ini didesain khusus untuk mahasiswa jurusan Teknologi Informasi dan bertujuan memberikan solusi praktis dalam mengevaluasi keterlibatan gender di ruang kelas. Dengan memanfaatkan teknologi face recognition, sistem ini mampu mengenali gender mahasiswa secara otomatis berdasarkan data gambar yang dikumpulkan. Metode penelitian meliputi pengumpulan dataset yang terdiri dari 200 gambar mahasiswa angkatan 2021-2022 dengan kategori gender laki-laki dan perempuan. Penelitian ini memiliki batasan interaksi hanya pada proses pembelajaran di kelas Teknologi Informasi Universitas Dharmawangsa. Dengan sistem yang dirancang, penelitian ini diharapkan dapat membantu dosen dalam menilai keterlibatan mahasiswa selama proses pembelajaran berdasarkan perspektif gender. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem Smart Identification yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menggali wawasan lebih dalam mengenai kesetaraan gender dalam keaktifan proses pembelajaran di lingkungan pendidikan tinggi. Kesimpulannya, sistem ini tidak hanya menjadi alat bantu pembelajaran, tetapi juga menjadi sarana untuk mempromosikan kesadaran akan pentingnya kesetaraan gender di dunia pendidikan.

Kata kunci: Gender dan Teknologi Informasi, Proses Pembelajaran Mahasiswa, Analisis Gender di Pendidikan Tinggi, Sistem Evaluasi Pembelajaran

PENDAHULUAN

Pembelajaran mandiri (*self-directed learning*) merupakan proses di mana individu mengambil inisiatif dan tanggung jawab atas pembelajarannya sendiri, baik dalam hal menentukan tujuan, memilih strategi, maupun mengevaluasi hasil belajar. Dalam proses ini, peran pembelajar menjadi sangat sentral, tanpa ketergantungan langsung pada bantuan guru atau instruktur. Perkembangan teknologi digital dan perangkat seluler telah memperkuat praktik pembelajaran mandiri, menjadikannya lebih mudah diakses, fleksibel, dan relevan di era transformasi digital saat ini. Teknologi seperti aplikasi pembelajaran daring, video pembelajaran, modul interaktif, hingga platform pembelajaran berbasis AI, memungkinkan individu untuk mengakses pengetahuan kapan saja dan di mana saja.

Dalam konteks pendidikan tinggi, pembelajaran mandiri menjadi semakin penting, terutama mengingat tuntutan dunia kerja yang dinamis dan berubah cepat. Mahasiswa dituntut untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat (*lifelong learners*), yang mampu terus memperbarui pengetahuan dan keterampilan secara mandiri. Pembelajaran mandiri juga dianggap lebih sesuai bagi pembelajar dewasa karena mereka umumnya telah memiliki pengalaman, kedewasaan emosional, serta kemampuan untuk mengelola waktu dan menentukan prioritas belajar sendiri (Biru et al., 2020). Namun demikian, dalam implementasinya, pembelajaran mandiri tidak terlepas dari tantangan. Salah satu isu yang sering muncul adalah adanya perbedaan tingkat partisipasi dan keaktifan belajar di antara mahasiswa. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa faktor gender turut memengaruhi dinamika pembelajaran. Perempuan, misalnya, seringkali menunjukkan keunggulan dalam keaktifan verbal, kedisiplinan, serta hasil akademik yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki,

terutama dalam lingkungan belajar yang bersifat kolaboratif dan terstruktur (Muspiroh, 2020). Pendekatan belajar yang lebih terorganisir dan kecenderungan untuk merespons tantangan secara reflektif menjadi salah satu alasan keunggulan tersebut.

Meski begitu, penting untuk dicatat bahwa gender bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi kualitas dan keaktifan dalam pembelajaran mandiri. Motivasi intrinsik, keterampilan manajemen waktu, kemampuan literasi digital, serta ketersediaan dan akses terhadap teknologi juga berperan besar dalam menentukan keberhasilan belajar. Maka dari itu, pemahaman yang komprehensif mengenai faktor-faktor tersebut sangat dibutuhkan, termasuk bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi, mencatat, dan menganalisis perilaku belajar mahasiswa.

Salah satu kendala utama dalam evaluasi pembelajaran mandiri saat ini adalah kurangnya data objektif yang dapat menunjukkan tingkat keaktifan mahasiswa secara real-time. Penilaian seringkali hanya bersifat subjektif dan terbatas pada hasil akhir, seperti nilai tugas atau ujian. Oleh karena itu, diperlukan inovasi teknologi yang mampu memberikan data pendukung terkait keterlibatan mahasiswa dalam proses belajar. Dalam hal ini, teknologi *Internet of Things* (IoT) menawarkan potensi besar sebagai solusi.

Penggunaan IoT dalam dunia pendidikan dapat menghadirkan sistem yang mampu mendeteksi aktivitas belajar mahasiswa secara otomatis, seperti durasi interaksi dengan materi digital, tingkat partisipasi dalam forum diskusi, hingga kehadiran dalam sesi pembelajaran daring. Data yang dikumpulkan dari sistem ini dapat memberikan wawasan berharga bagi dosen dalam melakukan penilaian keaktifan mahasiswa secara lebih objektif dan terukur, serta mengidentifikasi pola-pola berdasarkan perbedaan gender.

Berdasarkan latar belakang tersebut, pengembangan sistem berbasis IoT ini diharapkan tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam penilaian pembelajaran, tetapi juga berkontribusi pada pemahaman yang lebih mendalam mengenai peran gender dalam pembelajaran mandiri berbasis teknologi. Dengan demikian, pendekatan ini berpotensi mendukung terciptanya ekosistem pembelajaran yang lebih adil, inklusif, dan adaptif terhadap kebutuhan individu.

TINJAUAN PUSTAKA

Yolo

Munculnya pembelajaran mendalam telah memajukan teknologi secara signifikan dalam bidang deteksi wajah. Jaringan Neural Konvolusional (*CNN*) telah menjadi landasan deteksi wajah modern, memberikan kinerja yang kuat dalam berbagai kondisi. *CNN* memungkinkan pengenalan pola yang lebih kompleks melalui ekstraksi fitur hierarkis, yang sangat penting dalam menghadapi tantangan seperti variasi pencahayaan, sudut pandang, dan ekspresi wajah.

Model *YOLO* (*You Only Look Once*) mewakili perubahan paradigma dalam deteksi objek dengan mbingkainya sebagai masalah regresi tunggal, memprediksi kotak pembatas dan mengklasifikasikan probabilitas langsung dari gambar penuh dalam satu evaluasi (Fikry et al., 2024). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga memungkinkan aplikasi *real-time*, yang sangat penting dalam berbagai bidang seperti keamanan, kendaraan otonom, dan analisis video. Algoritma ini menggunakan satu jaringan saraf konvolusi (*CNN*) untuk memproses gambar dan menghasilkan prediksi. Selain itu, *YOLO* telah berkembang melalui berbagai versi, seperti *YOLOv4* dan *YOLOv8*, yang menawarkan peningkatan dalam hal akurasi, efisiensi, dan kemampuan generalisasi. Versi-versi terbaru ini dirancang untuk menangani dataset yang lebih kompleks dan mendukung berbagai aplikasi, termasuk pengenalan wajah dalam kondisi yang menantang. Secara keseluruhan, *YOLO* telah membuktikan dirinya sebagai salah satu algoritma deteksi objek yang paling inovatif dan efektif. Dengan kombinasi kecepatan, akurasi, dan fleksibilitasnya, *YOLO* terus menjadi alat yang penting dalam pengembangan teknologi berbasis visual.

Yolo V8

YOLOv8 (*You Only Look Once version 8*) adalah algoritma deteksi objek yang dirancang untuk memberikan solusi *real-time* dengan akurasi tinggi. Algoritma ini merupakan pengembangan dari versi sebelumnya, seperti *YOLOv5*, dengan peningkatan signifikan dalam efisiensi dan kemampuan

generalisasi. *YOLOv8* menggunakan pendekatan berbasis *deep learning* yang memungkinkan deteksi objek dengan cepat dan presisi, bahkan dalam kondisi lingkungan yang kompleks.

Salah satu keunggulan utama *YOLOv8* adalah arsitekturnya yang lebih ringan dan efisien. Hal ini membuat algoritma ini sangat cocok untuk aplikasi dengan keterbatasan sumber daya, seperti perangkat mobile, drone, atau kamera pengawas. *YOLOv8* juga mendukung berbagai format input, termasuk gambar statis dan video real-time, sehingga fleksibel untuk berbagai kebutuhan industri, seperti keamanan, transportasi, dan analisis data visual.

Sistem Informasi Berbasis Website

Pada penelitian ini akan menggunakan sistem informasi *website* berbasis *Internet of Things (IoT)*. Dalam hal ini, Aplikasi berbasis web merupakan aplikasi yang dapat diakses melalui *web browser* saat tersambung dengan jaringan internet atau intranet. Aplikasi ini juga merupakan *software* atau perangkat lunak yang menggunakan bahasa pemrograman seperti *html*, *javascript*, *css* dan bahasa pemrograman lainnya (Suwanda et al., 2023). Aplikasi *web* pada penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *Python* dan *mySQL* sebagai *database*.

Sistem informasi berbasis *IoT* ini dirancang untuk memberikan solusi inovatif dalam pengelolaan data dan perangkat yang terhubung. Dengan memanfaatkan teknologi *IoT*, sistem ini memungkinkan pengumpulan data secara *real-time* dari berbagai perangkat yang terhubung, sehingga meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengambilan keputusan. Selain itu, aplikasi berbasis web ini juga mendukung integrasi dengan berbagai perangkat *IoT*, memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengontrol perangkat melalui antarmuka yang intuitif.

Python Flask Framework

Flask adalah *framework web micro* yang ditulis dalam bahasa *Python*, dirancang untuk membangun aplikasi *web* yang ringan dan fleksibel. Sebagai *microframework*, *Flask* tidak memerlukan alat atau pustaka tertentu, memberikan pengembang kebebasan untuk memilih elemen yang diinginkan dan menyesuaikan aplikasi sesuai kebutuhan mereka. *Flask* terkenal dengan desain yang sederhana, yang memudahkan pengembangan berbagai jenis aplikasi, dari situs *web* sederhana hingga sistem yang lebih kompleks.

Salah satu keunggulan utama *Flask* adalah fleksibilitasnya. *Framework* ini tidak memaksakan struktur tertentu pada pengembang, sehingga memungkinkan mereka untuk membangun aplikasi sesuai dengan kebutuhan spesifik proyek. *Flask* juga mendukung berbagai ekstensi yang dapat ditambahkan untuk meningkatkan fungsionalitas aplikasi, seperti integrasi dengan *database*, otentikasi pengguna, dan pengelolaan formulir. Pendekatan minimalis ini membuat *Flask* menjadi pilihan populer bagi pengembang yang menginginkan kontrol penuh atas desain dan implementasi aplikasi mereka.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen rekayasa sistem, yang bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem identifikasi gender berbasis face recognition di lingkungan pembelajaran.

Langkah-langkah penelitian mencakup:

1. Pengumpulan Data: Dataset terdiri dari 200 gambar wajah mahasiswa aktif jurusan Teknologi Informasi (angkatan 2021–2022) yang dikategorikan berdasarkan gender (laki-laki dan perempuan).
2. Perancangan Sistem: Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan *Python Flask*, dengan dukungan *YOLOv8* untuk deteksi wajah, *Roboflow* untuk anotasi data, serta *Google Colab* untuk pelatihan model machine learning.
3. Implementasi: Sistem dihubungkan dengan webcam untuk mendeteksi wajah secara real-time dan mengklasifikasikan gender. Data hasil deteksi disimpan dalam database *MySQL*.
4. Evaluasi: Pengujian dilakukan melalui metode *black box testing* dan analisis terhadap akurasi deteksi gender serta kemampuan sistem mengenali keaktifan mahasiswa berdasarkan frekuensi keterlibatan dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

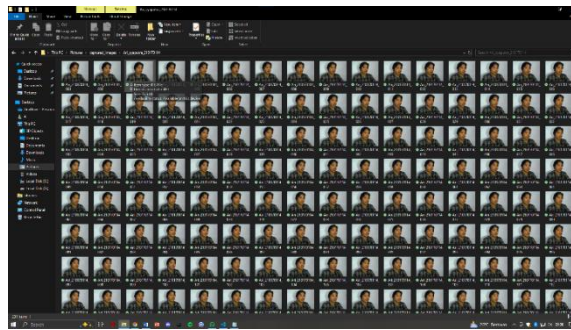
Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem *face recognition* berbasis YOLOv8 berhasil mengidentifikasi gender mahasiswa dengan tingkat akurasi yang tinggi. Dari pengujian terhadap dataset sebanyak 200 gambar, sistem mampu membedakan wajah laki-laki dan perempuan secara otomatis dan real-time melalui kamera webcam.

Implementasi sistem dalam lingkungan kelas menunjukkan bahwa mahasiswa perempuan cenderung lebih aktif dalam partisipasi tanya jawab dan interaksi pembelajaran dibandingkan mahasiswa laki-laki. Data keaktifan dikumpulkan dan ditampilkan melalui antarmuka web, yang memudahkan dosen untuk memantau keterlibatan masing-masing mahasiswa berdasarkan gender.

Secara keseluruhan, sistem ini mampu memberikan informasi yang objektif dan kuantitatif mengenai partisipasi mahasiswa. Hasil ini membuktikan bahwa teknologi pengenalan wajah dapat dimanfaatkan untuk mendukung evaluasi pembelajaran dan mendorong kesadaran terhadap kesetaraan gender dalam pendidikan tinggi.

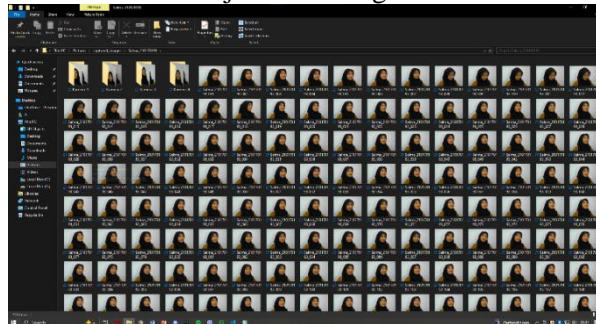
Langkah Langkah Pembuatan Sistem

1. Pengumpulan data set foto



Gambar 1 Data Set wajah Laki-Laki

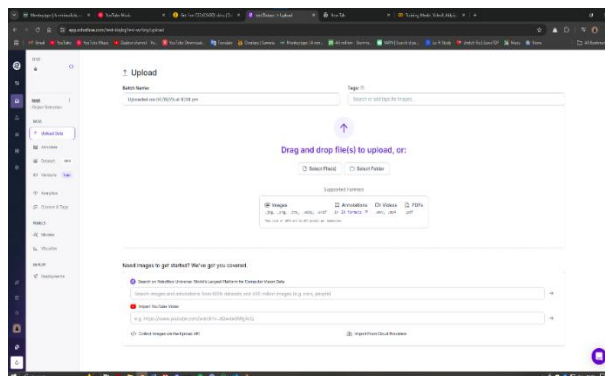
2. Pengenalan Wajah (Face Recognition) Dataset ini dapat digunakan untuk melatih atau menguji model pengenalan wajah berdasarkan variasi pose, pencahayaan, atau ekspresi.
3. Analisis Ekspresi Wajah Gambar-gambar tersebut dapat diolah untuk mengidentifikasi pola ekspresi wajah dan membangun sistem yang mendukung interaksi berbasis emosi.
4. Validasi Algoritma Dataset ini cocok untuk validasi algoritma yang terkait dengan klasifikasi atau pengelompokan citra wajah.
5. Penelitian Gender di Lingkungan Pendidikan Jika relevan, dataset ini dapat digunakan untuk mengembangkan model identifikasi wajah berbasis gender dalam studi pembelajaran.



Gambar 2 Dataset wajah Perempuan

6. Pengenalan Wajah Berbasis Gender Dataset dapat dimanfaatkan untuk melatih dan menguji model pembelajaran mesin yang bertujuan untuk mengidentifikasi gender berdasarkan fitur wajah.
7. Evaluasi Algoritma Dataset ini dapat membantu dalam evaluasi algoritma pengenalan wajah untuk mengukur keakuratan, kecepatan, dan kemampuan generalisasi terhadap data dari kamera yang berbeda.

8. Validasi Sistem IoT Berbasis Penglihatan Komputer Subfolder yang terstruktur berdasarkan kamera dapat digunakan untuk memvalidasi sistem berbasis Internet of Things (IoT) dengan mempertimbangkan variasi sumber data.
9. Pembuatan DataSet Untuk Melabelil Data



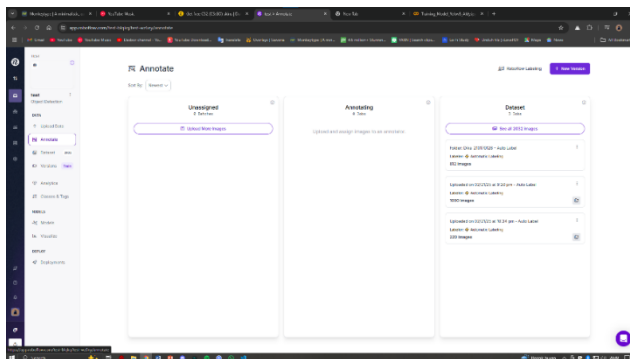
Gambar 3 Upload Data

Gambar 3 ini menampilkan antarmuka pengguna dari sebuah platform bernama **Roboflow**, yang digunakan untuk mengunggah dan mengelola dataset berbasis citra. Platform ini mendukung berbagai format data, seperti gambar (.jpeg, .png, .bmp), video (.mp4, .mov), anotasi dari berbagai format, hingga dokumen seperti .pdf. Antarmuka menyediakan area utama untuk unggahan data dengan opsi seperti "**Drag and drop file(s) to upload**", serta tombol "**Select File(s)**" dan "**Select Folder**" untuk memilih file atau folder secara langsung.

Antarmuka ini relevan dalam penelitian skripsi berbasis pengolahan citra, seperti **pengenalan wajah (Face Recognition)**. Dengan Roboflow, pengguna dapat mengunggah, mengelola, dan mempersiapkan *dataset* yang akan digunakan untuk melatih model pembelajaran mesin. Proses ini melibatkan anotasi *dataset*, yaitu penandaan data gambar untuk mendukung proses pelatihan model yang lebih akurat. Dukungan untuk berbagai format data juga mempermudah proses integrasi dataset dari sumber-sumber yang berbeda.

Platform ini juga menyediakan menu navigasi di sisi kiri, seperti "**Annotate**", "**Dataset**", "**Analytics**", dan "**Models**", yang memberikan fitur tambahan untuk analisis dan pengembangan model. Fitur ini memungkinkan pengelolaan dataset secara menyeluruh, mulai dari tahap pengunggahan, anotasi, hingga penerapan model dalam sistem yang sedang dikembangkan.

Dalam konteks penelitian, penggunaan platform seperti **Roboflow** sangat penting untuk memastikan dataset yang digunakan terorganisasi dengan baik dan sesuai standar. Hal ini membantu meningkatkan efisiensi dalam proses pelatihan model serta akurasi sistem yang dikembangkan.



Gambar 4 Annotate

Gambar 4 menunjukkan antarmuka pengguna dari platform **Roboflow** yang digunakan untuk anotasi dataset dalam proyek deteksi objek berbasis pengolahan citra. Pada antarmuka ini, proses anotasi gambar diorganisasi ke dalam tiga bagian utama, yaitu *Unassigned*, *Annotating*, dan

Dataset, yang mencerminkan status pekerjaan anotasi. *Unassigned* Bagian ini menunjukkan bahwa tidak ada *dataset* yang belum ditugaskan. Terdapat tombol *Upload More Images*, yang memungkinkan pengguna menambahkan lebih banyak gambar ke dalam proyek. Hal ini menunjukkan fleksibilitas dalam menambah *dataset* kapan saja selama penelitian berlangsung.

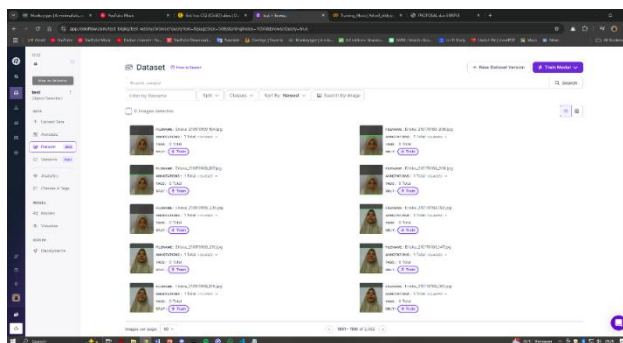
-*Annotating*: Bagian ini mengindikasikan bahwa tidak ada pekerjaan anotasi yang sedang berjalan. Di tahap ini, pengguna dapat menugaskan gambar untuk dianotasi oleh *anotator* manual atau otomatis. Ini menjadi bagian penting dari alur kerja untuk memastikan bahwa setiap citra memiliki anotasi yang relevan.

-*Dataset*: Bagian ini menunjukkan bahwa terdapat tiga pekerjaan anotasi yang telah selesai. Informasi terperinci disediakan untuk setiap pekerjaan, termasuk folder asal data, jumlah gambar yang dianotasi, metode anotasi yang digunakan (misalnya, *Automatic Labeling*), dan waktu unggah.

Antarmuka ini mendukung proses pengelolaan dataset secara sistematis, mulai dari pengunggahan, anotasi, hingga pelabelan. Dalam konteks penelitian skripsi, langkah ini berperan penting untuk memastikan bahwa dataset yang digunakan dalam pelatihan model deteksi objek memiliki kualitas anotasi yang tinggi. Metode *Automatic Labeling* yang digunakan dalam gambar ini memperlihatkan efisiensi dalam menangani jumlah data yang besar.

Roboflow juga menawarkan menu navigasi di sisi kiri, seperti *Annotate*, *Dataset*, *Versions*, dan *Models* yang memungkinkan pengguna untuk mengelola berbagai aspek proyek secara komprehensif. Hal ini sangat relevan untuk mendukung penelitian berbasis pembelajaran mesin, seperti deteksi wajah, pengenalan objek, atau analisis pola dalam citra digital.

Dengan adanya proses manajemen *dataset* yang terstruktur seperti ini, penelitian dapat berjalan lebih efisien dan memastikan hasil yang lebih akurat.



Gambar 5 Hasil Training Labelling Data Wanita

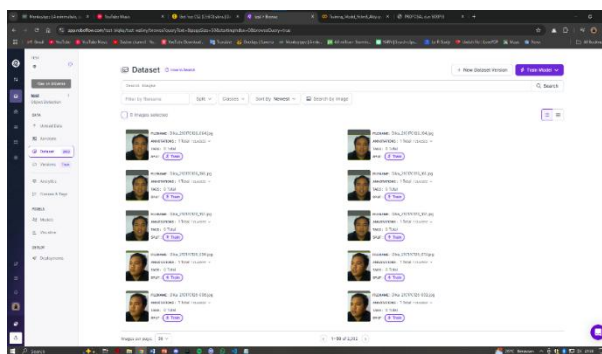
Gambar ini menunjukkan antarmuka pengguna sebuah aplikasi untuk manajemen *dataset*, yang digunakan dalam proses pelatihan model pembelajaran mesin berbasis pengolahan citra. Tampilan antarmuka terdiri dari beberapa elemen penting yang mendukung pengelolaan *dataset* secara sistematis. Pada bagian menu navigasi kiri, tersedia beberapa fitur utama, seperti:

- Upload Data* Untuk menambahkan dataset baru ke dalam sistem.
- Annotate* Untuk melakukan anotasi manual atau otomatis pada gambar.
- Dataset* Untuk melihat dan mengelola dataset yang tersedia.
- Versions* Untuk melacak versi dataset atau model.
- Analytics* Untuk analisis statistik terhadap dataset.
- Classes & Tags* Untuk mengelola kelas objek atau tag dalam dataset.
- Models* Untuk melatih dan menyimpan model berdasarkan dataset.
- Visualize dan Deployments*: Untuk memvisualisasikan dataset dan mendistribusikan model.

Bagian utama layar menampilkan daftar *file dataset* dalam format gambar. Tiap *file*, seperti **Eriska_210170169_184.jpg** dan **Eriska_210170169_206.jpg**, dilengkapi dengan informasi tambahan terkait:

- Anotasi: Informasi apakah gambar telah diberi anotasi atau belum.
- Tag Label yang melekat pada gambar untuk klasifikasi lebih lanjut.
- Split Data* Indikator apakah gambar termasuk dalam data pelatihan, validasi, atau pengujian.

Terdapat juga fitur "*Train Model*" di bagian kanan atas layar yang memungkinkan pengguna langsung memulai proses pelatihan model berbasis data yang sudah dianotasi. Fitur ini menjadi inti dari pengembangan model *machine learning*, memungkinkan pengguna mengoptimalkan algoritma berdasarkan data yang tersedia. Gambar ini mendemonstrasikan bagaimana dataset dikelola dalam proyek penelitian, terutama untuk pelatihan model pengenalan wajah (*face recognition*) atau klasifikasi citra. Pengorganisasian data yang terstruktur seperti ini mempermudah implementasi metode pembelajaran mesin, sehingga penelitian dapat dilakukan dengan lebih efisien. Platform ini relevan dalam melibatkan teknologi pengolahan citra, seperti identifikasi *gender*, deteksi objek, atau analisis pola dalam citra digital. Struktur *dataset* yang rapi dan didukung oleh fitur anotasi serta pelatihan model otomatis menjadi nilai tambah dalam memastikan keakuratan model yang dihasilkan.



Gambar 6 Hasil Training Labelling Data Laki-Laki

1. Struktur Dataset

Gambar ini menampilkan daftar file *dataset* dengan format nama seperti "**Dika_210170126**" diikuti oleh angka yang menunjukkan urutan file. Setiap entri file mencantumkan informasi penting seperti:

- Annotations:** Menunjukkan total anotasi yang diterapkan pada gambar (1 Total | 1 Classes), yang dapat digunakan untuk melabeli objek dalam citra.
- Tags:** Bagian ini menunjukkan bahwa belum ada tag yang ditambahkan pada gambar, tetapi dapat diimplementasikan untuk pengelompokan lanjutan.
- Split Data:** Menandai bahwa gambar tersebut merupakan bagian dari data pelatihan ("*Train*"), yang digunakan dalam proses pelatihan model *machine learning*.

2. Navigasi dan Fitur Utama

Bagian navigasi di sisi kiri menyediakan akses ke berbagai fitur utama, seperti:

- Upload Data:** Untuk menambahkan *dataset* baru.
- Annotate:** Melakukan anotasi manual atau otomatis pada gambar, yang merupakan langkah kritis dalam pelatihan model.
- Dataset:** Untuk mengelola *dataset* yang telah diunggah.
- Models:** Melatih dan mengelola model berdasarkan *dataset* yang ada.
- Analytics:** Memberikan analisis statistik untuk mengevaluasi *dataset* dan model.

3. Fungsionalitas Roboflow untuk Deteksi Objek

Platform ini menawarkan alat yang sangat berguna untuk penelitian berbasis *machine learning*, seperti:

- Anotasi Gambar:** Memberikan label pada objek dalam citra untuk membantu algoritma memahami pola dan fitur tertentu.
- Split Dataset:** Membagi data ke dalam kelompok pelatihan, validasi, dan pengujian, yang merupakan langkah penting untuk menghindari *overfitting*.
- Manajemen Kelas:** Mendefinisikan kelas objek yang akan dikenali oleh model, misalnya, dalam konteks penelitian deteksi objek atau identifikasi wajah.

4. Relevansi dengan Skripsi Identifikasi Gender

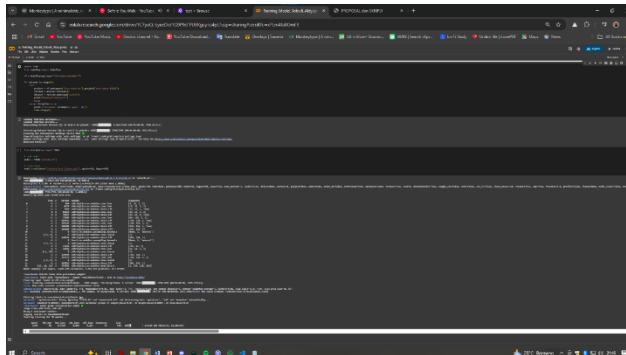
Gambar ini relevan dalam penelitian berbasis pengolahan citra, seperti identifikasi *gender*, karena:

- Dataset* terorganisasi dengan baik, memungkinkan proses pelatihan model lebih efisien.

- b. Informasi anotasi dan kelas membantu dalam melabeli data berdasarkan *gender*.
- c. Proses *split* data memastikan distribusi *dataset* yang optimal untuk hasil yang akurat.

Gambar ini menunjukkan bagaimana *dataset* dikelola secara profesional untuk mendukung pengembangan model *machine learning*, terutama dalam deteksi objek atau identifikasi wajah. Struktur *dataset* yang rapi dan fitur tambahan seperti anotasi otomatis dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi penelitian Anda.

-Selanjut nya data yang sudah dilabelin akan di *training* di *google collabs* agar belajar mengenali wajah laki laki dan perempuan



Gambar 7 Training Google Colab

Gambar 7 adalah tangkapan layar dari platform *Google Colab*, yang sedang digunakan untuk pelatihan model *YOLOv8* (*You Only Look Once version 8*), salah satu algoritma *deep learning* untuk deteksi objek. Berikut penjelasan detail dari elemen-elemen penting pada gambar ini:

1. Kode Pelatihan Model

Tampilan kode menunjukkan proses pelatihan menggunakan pustaka *Ultralytics YOLO*. Langkah-langkah penting yang terlihat adalah:

- a. Pengimporan *Library* Pustaka seperti `ultralytics` digunakan untuk melatih model *YOLOv8*. Definisi Model Model *YOLOv8* dengan versi ringan (`yolov8n.pt`) digunakan, yang mencerminkan efisiensi pemrosesan dan daya komputasi rendah. Model ini memiliki 168 lapisan dan 3.151.904 parameter, yang ideal untuk aplikasi *real-time*.
- b. Pelatihan Model
- c. Dataset yang digunakan disebutkan melalui file konfigurasi, yaitu `"/content/test/data.yaml"`.
- d. Jumlah epoch ditentukan sebanyak 40, yang merepresentasikan siklus pelatihan data untuk meningkatkan akurasi prediksi.
- e. Logging juga diatur untuk memantau kinerja model selama pelatihan.

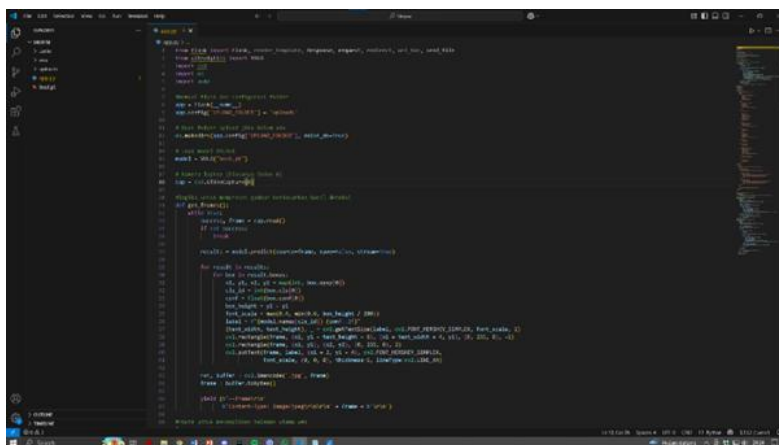
2. Output Pelatihan

Gambar juga menunjukkan *log output* yang memberikan informasi penting, seperti:

- a. Metrik Model Menampilkan detail konfigurasi *YOLOv8*, termasuk jumlah parameter dan lapisan.
- b. Proses Pengunduhan Model *YOLOv8n* diunduh dari repositori resmi *Ultralytics* untuk pelatihan.
- c. Versi *YOLO* dan *PyTorch* Informasi versi *YOLO* (`8.0.3`) dan *PyTorch* (`1.13.1+cu116`) yang digunakan menunjukkan kompatibilitas perangkat lunak selama eksekusi.

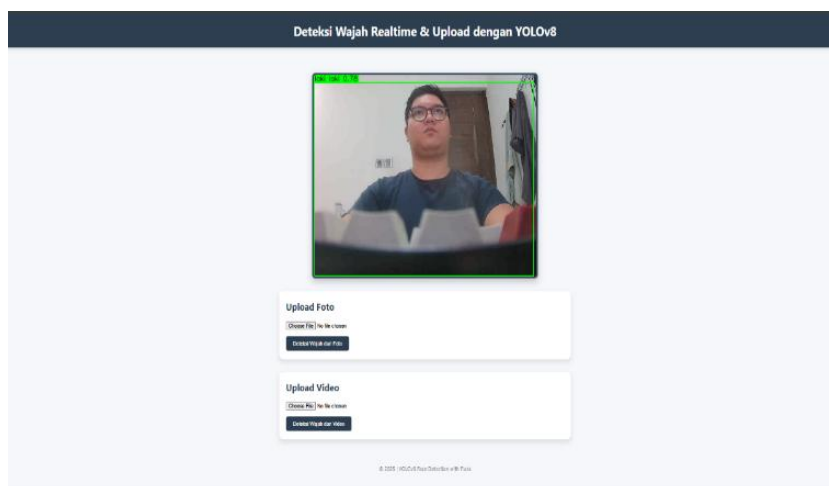
Pelatihan model *YOLOv8* menggunakan *Google Colab*, seperti yang ditunjukkan dalam gambar, mencerminkan proses yang efisien untuk deteksi objek. Pemanfaatan sumber daya *cloud*, pustaka *deep learning*, dan *dataset* terstruktur memungkinkan pengembangan model yang adaptif dan akurat.

Setelah selesai mentraining baru dijalankan program melalui *visual studio code*



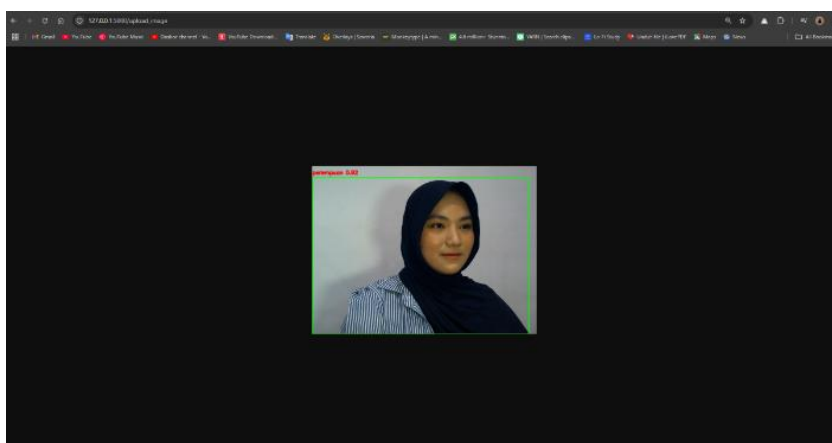
Gambar 8 Script Visual Studio Scode

Hasil Tampilan Aplikasi



Gambar 9 Hasil Tampilan *Yolov8*

Footer antarmuka menunjukkan bahwa sistem ini dikembangkan menggunakan **YOLOv8** sebagai algoritma deteksi objek dan **Flask** sebagai *framework web*. **Flask** memberikan fleksibilitas untuk membuat aplikasi *web* ringan, sementara **YOLOv8** memastikan deteksi wajah yang cepat dan akurat.



Gambar 10 Hasil Tampilan *Uploud Foto Perempuan Yolov8*

Gambar 10 menunjukkan antarmuka aplikasi berbasis *web* yang digunakan untuk melakukan identifikasi *gender* secara otomatis menggunakan algoritma pengenalan wajah. Pada gambar ini, sistem berhasil mendeteksi wajah seseorang dan mengidentifikasi *gender* sebagai "perempuan" dengan tingkat kepercayaan 0.92. Angka ini menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi, di mana sistem memperkirakan probabilitas bahwa wajah tersebut adalah perempuan sebesar 92%. Kotak hijau yang mengelilingi wajah menunjukkan hasil deteksi wajah yang dilakukan oleh algoritma.

Aplikasi ini kemungkinan menggunakan pustaka seperti *YOLOv* untuk deteksi objek dan klasifikasi, serta framework berbasis *Python* seperti *Flask* untuk pengembangan antarmuka *web*. Kombinasi ini memberikan fleksibilitas dalam mengelola citra secara *real-time* dan memproses data dengan cepat. Sistem ini menunjukkan potensi besar dalam mendukung aplikasi berbasis visi komputer untuk berbagai kebutuhan, seperti keamanan, analisis perilaku, atau penelitian pendidikan.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini, dirancang sebuah sistem **Face Recognition** berbasis pengenalan *gender* untuk mendukung lingkungan pembelajaran di Universitas Dharmawangsa. Penelitian dilakukan dengan mengintegrasikan teknologi pengolahan citra digital, algoritma pembelajaran mesin, dan *framework* berbasis *web*. Sistem ini dirancang untuk mengenali wajah mahasiswa secara *real-time*, mengklasifikasikan *gender* berdasarkan fitur wajah, serta menampilkan hasil identifikasi pada antarmuka berbasis *web*. Dengan menggunakan model *YOLOv8*, sistem mampu memberikan prediksi yang akurat dengan waktu respons yang cepat, membuatnya sesuai untuk aplikasi pendidikan yang membutuhkan analisis langsung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini memberikan dampak positif terhadap lingkungan pembelajaran. Sistem *Face Recognition* mampu mengidentifikasi partisipasi mahasiswa dalam kegiatan belajar-mengajar berdasarkan *gender*, sehingga memungkinkan pengelolaan pembelajaran yang lebih inklusif dan efisien. Selain itu, implementasi sistem ini membuka peluang untuk analisis lebih mendalam terkait interaksi dan keaktifan mahasiswa, yang dapat digunakan sebagai dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif. Namun, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan, seperti variabilitas data wajah akibat ekspresi, pencahayaan, dan sudut pandang yang berbeda. Oleh karena itu, peningkatan *dataset* dan optimasi model algoritma diperlukan untuk meningkatkan akurasi dan generalisasi sistem. Secara keseluruhan, sistem *Face Recognition* berbasis pengenalan *gender* ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam mendukung pengelolaan pembelajaran di Universitas Dharmawangsa, sekaligus sebagai dasar untuk pengembangan teknologi serupa di masa depan.

REFERENSI

- Afrillia, Y., Mawengkang, H., Ramli, M., Fadlisyah, F., & Fhonna, R. P. (2017). *Performance Measurement of Mel Frequency Cepstral Coefficient (MFCC) Method in Learning System of Al-Qur'an Based in Nagham Pattern Recognition*. *Journal of Physics: Conference Series*, 930(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/930/1/012036>
- Aditya, S., & Gunawan, A. (2018). Implementasi *Deep Learning* Berbasis Keras untuk Pengenalan Wajah. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Retrieved from https://eprints.ums.ac.id/62956/2/NAS PUB_L200140050-1.pdf
- Biru, A., et al. (2020). *The Importance of Self-Directed Learning in Higher Education*. *Journal of Educational Technology*, 18(3), 24–30.
- Bochkovskiy, A., Wang, C.Y., & Liao, H.Y.M. (2020). *YOLOv4: Optimal Speed and Accuracy of Object Detection*. arXiv preprint arXiv:2004.10934.
- Corno, F., & Mannella, L. (2023). *Security Evaluation of Arduino Projects Developed by Hobbyist IoT Programmers*. *Sensors*, 23(5). <https://doi.org/10.3390/s23052740>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Dewi, A. A. A. P., Hidayat, B., & Arif, J. (2019). Identifikasi Ras Manusia Berdasarkan Citra Wajah Berbasis *Discrete Wavelet Transform* dan *Learning Vector Quantization-Neural*

- Networks*. Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
- Dewi, C., Manongga, D., Hendry, Mailoa, E., & Hartomo, K. D. (2024). Deep Learning and YOLOv8 Utilized in an Accurate Face Mask Detection System. *Big Data and Cognitive Computing*, 8(1). <https://doi.org/10.3390/bdcc8010009>
- DuBois, P. (2018). **MySQL: Reference Manual**. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Fansyuri, M., & Yunita, D. (2023). Analisa Citra Wajah untuk Identifikasi Klasifikasi Jenis Kelamin Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *Jurnal Media Publikasi*, Universitas Pamulang.
- Fakih, M. (1999). *Analisis Gender dan Transformasi Sosial*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Fikry, A., & Martunus, F. (2024). *Implementasi Face Recognition dengan OpenCV pada Smart CCTV untuk Keamanan Brankas Berbasis IoT*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Fikry, A., & Martunus, F. (2024). Implementasi YOLOv8 untuk Deteksi Objek Real-Time. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Fikry, M., Ula, M., & Yani, M. (2024). *Performance Analysis of Smart Technology with Face Detection using YOLOv3 and InsightFace for Student Attendance Monitoring*.
- Google Research. (2023). *Introduction to Google Colaboratory*. Retrieved from <https://colab.research.google.com>
- Grinberg, M. (2018). *Flask Web Development: Developing Web Applications with Python*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Hanifa, S., Rachmawati, E., & Sthevanie, F. (2023). Klasifikasi Gender Berdasarkan Citra Wajah Menggunakan Metode Local Binary Pattern dan K-Nearest Neighbor. *Jurnal Tugas Akhir Fakultas Informatika*, Universitas Telkom.
- Hart, C. (1998). *Doing a Literature Review: Releasing the Social Science Research Imagination*. London: SAGE Publications.
- Hermens, F. (2024). Automatic object detection for behavioural research using YOLOv8. *Behavior Research Methods*, 56(7), 7307–7330. <https://doi.org/10.3758/s13428-024-02420-5>
- Li, X., Yang, Z., & Wu, H. (2020). Face detection based on receptive field enhanced multi-task cascaded convolutional neural networks. *IEEE Access*, 8, 174922–174930. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3023782>
- Microsoft Corporation. (2022). *Visual Studio Code Documentation*. Retrieved from <https://code.visualstudio.com>
- Muspiroh, H. (2020). Peran Gender dalam Proses Pembelajaran di Pendidikan Tinggi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), 115–123.
- Muspiroh, N. (2020). Perbedaan Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Gender Pada Mata Pelajaran Biologi. *Equalita: Jurnal Pendidikan*, 2(1). <http://syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/equalita/article/view/6441>
- Neuman, W. L. (2014). **Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches**. Boston, MA: Pearson.
- Nur Muhammad Ridho. (2012). Implementasi Sistem Pengenalan Wajah sebagai Penghubung Jejaring Sosial. Universitas Indonesia. Retrieved from <https://lib.ui.ac.id/file?file=digital/old28/20309681-S42922-Implementasi%20sistem.pdf>
- Parkhi, O. M., Vedaldi, A., & Zisserman, A. (2015). Deep Face Recognition. *Proceedings of the British Machine Vision Conference (BMVC)*.
- Qi, R., Jia, R. S., Mao, Q. C., Sun, H. M., & Zuo, L. Q. (2019). Face Detection Method Based on Cascaded Convolutional Networks. **IEEE Access*, 7*, 110740–110748. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2934563>
- Riyanto, J. (2024). *Analisa dan Perancangan Sistem*. Jakarta: Eureka Media Aksara.
- Ridley, D. (2012). *The Literature Review: A Step-by-Step Guide for Students*. London: SAGE Publications.
- Roboflow Inc. (2023). *Roboflow Documentation: Organizing and Managing Computer Vision Datasets*. Retrieved from <https://roboflow.com>

- Rizqy Seto Atmaji, H. A., Gil-Pita, R., Utrilla-Manso, M., & Rosa-Zurera, M. (2022). *Age group classification and gender recognition from speech with temporal convolutional neural networks*. *Multimedia Tools and Applications*, 81(3), 3535–3552. <https://doi.org/10.1007/s11042-021-11614-4>
- Sajid, H. (2024). Membongkar YOLOv8: Mahakarya Visi Komputer Viral Ultralytics. *Unite.AI*. Retrieved from <https://www.unite.ai/id/ultralitik-yolov8-menjelaskan/>
- Schroff, F., Kalenichenko, D., & Philbin, J. (2015). *FaceNet: A Unified Embedding for Face Recognition and Clustering*. *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 815–823.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research Methods for Business: A Skill-Building Approach*. Chichester, UK: Wiley.
- Sitanggang, R., & Suwanda, A. (2023). Sistem Informasi Berbasis IoT untuk Deteksi Wajah. **Jurnal Teknologi Informasi, 15*(2), 45–56.*
- Suciyati, T. (2010). *Pengembangan Aplikasi Berbasis Web*. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Suwanda, D., Suryana, D., Suherman, U., Nadhirah, N. A., Dahlan, T. H., & Ahmad, A. B. (2023). *Effect of Tacit Knowledge on Student Self-Determination in Indonesia: A Mixed-Methods Study*. **Education Research International, 2023**. <https://doi.org/10.1155/2023/6122547>
- Taigman, Y., Yang, M., Ranzato, M., & Wolf, L. (2014). *DeepFace: Closing the Gap to Human-Level Performance in Face Verification*. **Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)**, 1701–1708.
- Ultralytics. (2023). **YOLOv8: State-of-the-Art Object Detection**. Retrieved from <https://docs.ultralytics.com>
- Universitas Muhammadiyah Makassar. (2024). *Pengenalan Bahasa Isyarat Menggunakan Deteksi Objek Deep Learning*. Retrieved from https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/42148-Full_Text.pdf
- Verzello, R. J. (2025). **Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur**. Surabaya: Pembelajaran APBO.
- Widodo, A. W., Wihandika, R. C., & Devito, D. (2019). Ekstraksi Ciri untuk Klasifikasi Gender Berbasis Citra Wajah Menggunakan Metode Histogram of Oriented Gradients. **Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 3*(8), 8002–8011.*
- Yin, R. K. (2018). **Case Study Research and Applications: Design and Methods**. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Yue, L., Hu, P., & Zhu, J. (2024). *Gender-Driven English Speech Emotion Recognition with Genetic Algorithm*. **Biomimetics, 9*(6)*. <https://doi.org/10.3390/biomimetics9060360>
- Muhammad Hussain. (2023). *YOLO-v1 to YOLO-v8, the Rise of YOLO and Its Complementary Nature toward Digital Manufacturing and Industrial Defect Detection*. *Machines, 11, 677*. <https://doi.org/10.3390/machines11070677>