

**TUGAS AKHIR**

**PERANGKAT LUNAK PENGENALAN WAJAH  
MENGUNAKAN METODE YOLOV8 UNTUK ABSENSI  
SEKOLAH**



**Oleh:**

**Fernando 2024250036**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA  
UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG  
PALEMBANG  
2024**

**Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa  
Universitas Multi Data Palembang**

---

---

Program Studi Informatika  
Tugas Akhir Sarjana Komputer  
Semester Genap Tahun 2023/2024

**PERANGKAT LUNAK PENGENALAN WAJAH MENGGUNAKAN  
METODE YOLOV8 UNTUK ABSENSI SEKOLAH**

Fernando

2024250036

**Abstrak**

Penggunaan buku absensi untuk mencatat kehadiran di sekolah mempunyai beberapa kelemahan antara lain yaitu buku absensi lebih rentan terhadap resiko seperti rusak dan juga hilang yang dapat menyebabkan hilangnya data kehadiran siswa/siswi yang penting dan juga proses merekap hasil absensi dengan menggunakan buku memerlukan waktu yang cukup lama. Penelitian ini membahas mengenai penggunaan metode YOLO (*You Look Only Once*) yang merupakan metode deteksi objek secara *real-time* yang sangat cepat dan memiliki akurasi yang tinggi sehingga cocok untuk berbagai aplikasi yang memerlukan respon yang cepat seperti pengenalan wajah. Pengembangan model dengan menggunakan metode YOLO menghasilkan nilai akurasi yang baik yaitu sebesar 100%. Model YOLO yang telah dilatih tersebut dapat mengenali wajah siswa/siswi dengan baik dan dapat diterapkan pada perangkat lunak berbasis *computer vision* untuk membantu para guru agar mudah dalam melakukan rekapitulasi hasil absensi dalam periode tertentu sehingga tidak memerlukan waktu yang lama untuk merekap absensi saat menjelang kenaikan semester.

**Kata kunci:** Pengenalan Wajah, YOLO, *Computer Vision*, Absensi.

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1. 1 Latar Belakang Masalah**

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), “absensi” artinya ketidakhadiran (KBBI, 2008). Absensi juga dapat dikatakan sebagai kegiatan pendataan kehadiran pada aktivitas tertentu yang berguna sebagai pelaporan untuk sebuah lembaga (Setiawan & Kurniawan, 2015). Absensi sangat penting dilakukan sebagai salah satu penilaian kedisiplinan didalam institusi baik perusahaan, rumah sakit, pabrik, ataupun institusi-institusi pendidikan (Pulungan & Saleh, 2020). Sekolah merupakan salah satu institusi pendidikan yang menerapkan sistem absensi yang berguna untuk meningkatkan kedisiplinan bagi para pelajar.

Proses absensi yang dilakukan di sekolah-sekolah pada umumnya masih dilakukan secara manual yaitu dengan cara memanggil siswa satu persatu oleh guru dan dicatat pada buku absensi secara manual. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, terdapat beberapa kendala dalam melakukan rekapitulasi hasil absensi para siswa pada saat menjelang akhir semester yang berdampak pada keakuratan dan efisiensi pada pengelolaan administrasi sekolah. Salah satu kendala yang ada yaitu menggunakan buku absensi secara konvensional. Cara yang dapat digunakan tanpa menggunakan buku absensi secara konvensional adalah dengan menerapkan absensi yang dilakukan secara mandiri oleh siswa dengan menggunakan perangkat lunak yang dapat

mengenali wajah dan dapat merekap absensi secara otomatis. Buku absensi rentan terhadap resiko seperti kerusakan dan kehilangan. Hal ini dapat mengakibatkan ketidakakuratan data absensi bagi para siswa. Rekapitulasi hasil absensi yang dilakukan secara manual dapat memakan waktu dan tenaga, serta adanya resiko kesalahan manusiawi, dan menghambat efisiensi pada pengelolaan administrasi sekolah.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, diperlukan sebuah perangkat lunak yang dapat mengenali wajah sehingga dapat membantu proses absensi dan merekapitulasi hasil absensi dengan cepat. Perangkat lunak ini nantinya akan diletakkan di lobi ataupun di dalam kelas yang terdapat disekolah sesuai dengan kebutuhan dan kondisi sekolah. Perangkat lunak pengenalan wajah untuk absensi dapat menjadi solusi inovatif untuk membantu sekolah mengatasi kendala-kendala yang disebabkan karena penggunaan buku absensi secara manual.

Penelitian terkait berjudul "*Sistem Manajemen Absensi dengan Fitur Pengenalan Wajah dan GPS Menggunakan YOLO pada Platform Android*" yang ditulis oleh Hartiwi et al. (2020). Pengujian dilakukan pada mahasiswa sebanyak 20 orang yang dinilai manusia dan sistem. Dengan menggunakan metode YOLO didapat nilai rata-rata akurasi adalah sebesar 93.26%.

Adapun penelitian lainnya yang dilakukan oleh Hartiwi et al. (2020) pada jurnal yang berjudul "*Eksperimen Pengenalan Wajah dengan Fitur Indoor Positioning System menggunakan Algoritma CNN*". Citra yang digunakan berukuran 80x80 piksel sebanyak 200 citra wajah yang diambil menggunakan

laptop didapat evaluasi pengenalan wajah menggunakan CNN memperoleh nilai maksimum sebesar 92,89% dan nilai error akurasi 7,11% sedangkan nilai rata-rata akurasinya adalah sebesar 91,86%

Selanjutnya penelitian terdahulu yang berjudul “*Aplikasi Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Adaptive Resonance Theory (ART)*” yang ditulis oleh Frenza dan Mukhaiyar (2021). Data yang digunakan yaitu citra latih terdiri dari 75 sampel wajah dari 5 orang dan citra uji terdapat 25 sampel wajah terdiri dari 5 orang ekspresi wajah berbeda-beda. Sistem pengenalan wajah menggunakan metode PCA berbasis ART memberikan nilai akurasi sebesar 92%.

Kemudian penelitian lainnya yang dilakukan oleh Mulyana et al. (2022) pada jurnal berjudul “*Penerapan Face Reconition dengan Algoritma Haar Cascade Untuk Sistem Absensi Pada Yayasan Pusat Pengembangan Anak Jakarta*”. Untuk hasil akurasi dengan menggunakan metode *haar cascade* didapat yaitu 80%-89% dalam mendeteksi wajah untuk absensi.

Berdasarkan uraian diatas terkait pengenalan wajah, terdapat pengujian dengan 20 mahasiswa yang menggunakan metode YOLO menghasilkan nilai akurasi yang paling tinggi pada bagian penelitian terdahulu. Maka dari itu penelitian ini akan menggunakan metode YOLO tetapi dengan versi yang terbaru yaitu YOLOv8 yang lebih cepat dan fleksibilitas daripada versi terdahulunya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian masalah yang dijelaskan pada latar belakang, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana cara membangun sebuah perangkat lunak untuk mengenali wajah para siswa dan mengelola pencatatan absensi sehingga tidak terjadi kendala pada saat merekap absensi?

## 1.3 Analisis terhadap Batasan

### 1.3.1 Analisis terhadap Aspek Ekonomis

Pada perancangan dan pengimplementasi perangkat lunak yang hendak dibuat, diperlukan komputer yang memiliki spesifikasi yang memadai dan webcam eksternal. Perancangan perangkat lunak akan dilakukan dengan menggunakan *Visual Studio Code* dan *Google Colab*. Berikut spesifikasi yang dibutuhkan telah disusun pada Tabel 1. 1

**Tabel 1. 1 Aspek Ekonomis**

Software / Hardware yang dibutuhkan	Harga
Komputer dengan spesifikasi yang memadai.	5.000.000 – 7.000.000
Webcam Eksternal.	100.000 – 300.000
Membuat program di <i>Visual Studio Code</i> .	Gratis
Internet	200.000
Menyimpan <i>database</i> secara <i>online</i>	300.000
<b>Total Perkiraan Harga</b>	<b>5.600.000 – 7.800.000</b>

Perkiraan harga yang telah ditentukan bisa disebut sebagai biaya modal. Setelah dilakukan wawancara dengan lima sekolah yang ada di kota Palembang, ada biaya tersendiri yang mereka inginkan untuk membeli

perangkat lunak ini dengan harga yang bervariasi dimulai dari Rp.500.000 – Rp. 2.000.000. Penawaran harga tersebut dapat dilihat pada Tabel 1. 2

**Tabel 1. 2 Penawaran Harga Perangkat Lunak**

Organisasi A	Organisasi B	Organisasi C	Organisasi D	Organisasi E
500.000	1.000.000	1.000.000 – 2.000.000	1.000.000	1.500.000

Dikarenakan perbedaan yang jauh antara biaya modal dan penawaran harga dari lima sekolah, maka perangkat lunak ini tidak dapat dijual secara lepas kepada pihak sekolah melainkan mencari solusi berupa menerapkan sistem sewa dan nantinya mereka akan membayar sewa untuk perbulannya sesuai dengan kesepakatan bersama dengan pihak sekolah.

### 1.3.2 Analisis terhadap Aspek Manufakturabilitas

Berikut aspek-aspek yang diperhatikan berdasarkan hasil wawancara terhadap lima sekolah yang berada di kota Palembang, seperti ditunjukkan pada Tabel 1. 3.

**Tabel 1. 3 Aspek Manufakturabilitas**

Aspek	Organisasi A	Organisasi B	Organisasi C	Organisasi D	Organisasi E
Dapat mengenali wajah (2 bulan)	OK	OK	OK	OK	OK
Dapat digunakan pada jarak maksimum 60 cm (1 bulan).	OK	OK	OK	OK	OK

Dapat melakukan rekapitulasi hasil absensi (1 bulan).	OK	OK	OK	OK	OK
---	----	----	----	----	----

Berdasarkan Tabel 3 dapat ditarik kesimpulan bahwa waktu yang dapat diterima oleh pengguna untuk menyelesaikan perangkat lunak ini yaitu selama 4 bulan.

### 1.3.3 Analisis aspek Sustainibilitas

Beberapa aspek untuk menunjang sustainibilitas pada perangkat lunak telah didapatkan berdasarkan hasil wawancara dengan pihak sekolah, seperti ditunjukkan oleh Tabel 1. 4.

**Tabel 1. 4 Aspek Sustainibilitas**

Aspek	Organisasi A	Organisasi B	Organisasi C	Organisasi D	Organisasi E
Perangkat Lunak dapat mengenali wajah dalam waktu yang singkat (5 detik).	OK	OK	OK	OK	OK

#### 1.4 Analisis terhadap Karakteristik Solusi

Beberapa permasalahan yang ada di sekolah telah diselesaikan dalam berbagai upaya solusi, seperti ditunjukkan oleh Tabel 1. 5.

**Tabel 1. 5 Analisis Karakteristik Solusi**

No.	Masalah	Fungsi
1.	Absensi dilakukan dengan cara dipanggil satu per satu oleh guru	Perangkat lunak mampu mengenali wajah siswa dan siswa melakukan absensi secara mandiri.
2.	Penggunaan buku absensi secara konvensional memiliki resiko kerusakan dan kehilangan.	Perangkat lunak dapat menyimpan database absensi siswa.
3.	Terjadi kesalahan dalam merekapitulasi hasil absensi siswa	Perangkat lunak dapat langsung merekap absensi siswa pada periode tertentu.

#### 1.5 Pemilihan Solusi

Penelitian terhadap metode YOLOv5 yang berjudul “*Sistem Absensi Mahasiswa Berbasis Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma YOLOv5*” yang ditulis oleh Susanti et al. (2023). Sumber data didapat dari 5 sampel mahasiswa Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan Lubuklinggau dengan data latih berjumlah 1.200 gambar, data validasi 341 gambar, dan 142 data uji. Diperoleh data uji coba dengan hasil nilai mAP sistem absensi mahasiswa Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan dengan algoritma YOLOv5 adalah 99,5%, nilai *Precision* 99,7% dan nilai *Recall* 99,4%.

Penelitian terhadap metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dan *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) telah dibahas oleh Yulianti et al. (2022) dalam penelitian mereka yang berjudul “*Identifikasi Pengenalan Wajah dengan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) dan Local Binary Pattern Histogram (LBPH) Untuk Sistem Presensi*”. Metode LBPH berfungsi untuk melakukan proses ekstraksi kemudian hasil dari citra wajah tersebut akan dilakukan proses pencocokan dengan menggunakan Metode KNN. Penulis melakukan pengujian posisi wajah terhadap layar *screen* dengan jarak optimal sejauh 30 cm dan didapat akurasi rata-rata sebesar 85,32%.

Penelitian terhadap metode *Fisherface* yang berjudul “*Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Fisherface*” yang ditulis oleh Saragih (2007). Dengan menggunakan metode *fisherface* pada penelitian ini didapat nilai akurasi yang cukup baik yaitu sebesar 81,82% dengan nilai kesalahan (*error rate*) sebesar 18,18% (*Equal Error Rate* = 12,12%) yang dilakukan pengujian terhadap 66 gambar dalam kondisi yang berbeda-beda (ekspresi wajah, cahaya, dan penggunaan aksesoris).

## **1.6 Skenario Pemanfaatan Produk oleh Pengguna**

Perangkat lunak yang dibuat akan digunakan pada sekolah yang berfungsi membantu siswa dalam melakukan absensi. Perangkat lunak ini dapat diakses di laptop atau komputer dan untuk dapat mengenali wajah siswa diperlukan bantuan webcam yang nantinya webcam tersebut akan mengarah ke wajah siswa.

### **1.7 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan algoritma YOLOv8 untuk mengenali wajah siswa sehingga membantu guru dalam merekapitulasi absensi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abuzairi, T., Widanti, N., Kusumaningrum, A., & Rustina, Y. (2021). Implementasi convolutional neural network untuk deteksi nyeri bayi melalui citra wajah dengan YOLO. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(4), 624–630.
- Aini, Q., Lutfiani, N., Kusumah, H., & Zahran, M. S. (2021). Deteksi dan Pengenalan Objek Dengan Model Machine Learning: Model Yolo. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 6(2), 192–199.
- Alfarizi, D. N., Pangestu, R. A., Aditya, D., Setiawan, M. A., & Rosyani, P. (2023). Penggunaan Metode YOLO Pada Deteksi Objek: Sebuah Tinjauan Literatur Sistematis. *AI Dan SPK: Jurnal Artificial Intelligent Dan Sistem Penunjang Keputusan*, 1(1), 54–63.
- Aminah, S. T., Ghani, D., Salman, N., Intan, I., Dipanegara Makassar, S., Studi, P., & Informatika, T. (2019). SISTEM PRESENSI KEHADIRAN MENGGUNAKAN METODE FISHERFACE.
- Aprellia, D., Putri, D., Hidayat, N., & Santoso, E. (2021). Implementasi Metode K-Nearest Neighbor untuk Penentuan Lokasi Flight Information Display System (Vol. 5, Issue 9). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Ariyani, V., Putri, P., Prasetijo, A. B., & Eridani, D. (2022). PERBANDINGAN KINERJA ALGORITME NAÏVE BAYES DAN K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) UNTUK PREDIKSI HARGA RUMAH. <https://doi.org/10.14710/transmisi.24.4.162-171>
- Arofiq, N. M., Erlangga, R. F., Irawan, A., & Saifudin, A. (2023). Pengujian Fungsional Aplikasi Inventory Barang Kedatangan Dengan Metode Black Box Testing Bagi Pemula. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer Dan Sains*, 2(05), 1322–1330.
- Dwi, K., Setia, S., Ismail, J. I., & Sularsa, M. T. A. (2019). PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN FACE RECOGNITION BERBASIS PRINCIPAL COMPONENT ANALISIS (PCA) PROTOTYPE SECURITY SYSTEM FACE RECOGNITION BASED PRINCIPAL COMPONENT ANALISIS (PCA).
- Fiona, G., Panjaitan, B., Widasari, E. R., & Syauby, D. (2023). Implementasi Metode K-Nearest Neighbor untuk Sistem Deteksi Covid-19 berdasarkan Suhu Tubuh dan Kadar Oksigen (Vol. 7, Issue 1). <http://j-ptiik.ub.ac.id>

- Frenza, D., & Mukhaiyar, R. (2021). Aplikasi Pengenalan Wajah dengan Metode Adaptive Resonance Theory (ART). *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 3(3), 147–153.
- Haris, M. S., Khudori, A. N., & Kusuma, W. T. (2022). Perbandingan Metode Supervised Machine Learning Untuk Prediksi Prevalensi Stunting Di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 9(7), 1571–1576.
- Hartiwi, Y., Rasywir, E., Pratama, Y., & Jusia, P. A. (2020a). Eksperimen Pengenalan Wajah dengan fitur Indoor Positioning System menggunakan Algoritma CNN. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 22(2), 109–116.
- Hartiwi, Y., Rasywir, E., Pratama, Y., & Jusia, P. A. (2020b). Sistem Manajemen Absensi dengan Fitur Pengenalan Wajah dan GPS Menggunakan YOLO pada Platform Android. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(4), 1235–1242.
- Ismail, A. M. (2018). Cara Kerja Algoritma k-Nearest Neighbor (k-NN). Tersedia: <https://medium.com/Bee-Solutionpartners/Cara-Kerja-Algoritma-k-Nearest-Neighbor-k-Nn-389297de543e>.
- KBBI. (2008). Absensi. <https://kbbi.web.id/absensi>.
- Mulyana, D. I., Saputry, Y. Y. A., Ramadan, A., & Saragih, S. (2022). PENERAPAN FACE RECOGNITION DENGAN ALGORITMA HAAR CASCADE UNTUK SISTEM ABSENSI PADA YAYASAN PUSAT PENGEMBANGAN ANAK JAKARTA. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 3(3), 215–226.
- Primasdika Yunia Putra, Arifianto, A. S., Zilvanhisna Emka Fitri, & Trismayanti Dwi Puspitasari. (2023). Deteksi Kendaraan Truk pada Video Menggunakan Metode Tiny-YOLO v4. *Jurnal Informatika Polinema*, 9(2), 215–222. <https://doi.org/10.33795/jip.v9i2.1243>
- Pulungan, A., & Saleh, A. (2020). Perancangan Aplikasi Absensi Menggunakan QR Code Berbasis Android. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer*, 1(1), 1063–1074.
- Putrayana Wardana, I. P., Dwi Giriantari, I. A., & Sudarma, M. (2016). APLIKASI VERIFIKASI WAJAH UNTUK ABSENSI PADA PLATFORM ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA FISHERFACE.
- Rahma, L., Syaputra, H., Mirza, A. H., & Purnamasari, S. D. (2021). Objek Deteksi Makanan Khas Palembang Menggunakan Algoritma YOLO (You Only Look Once). *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, 2(3), 213–232.

- Saragih, R. A. (2007). Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Fisherface. *Jurnal Teknik Elektro*, 7(1), 50–62.
- Setiawan, E. B., & Kurniawan, B. (2015). Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID). *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 1(2), 44–49.
- Sitorus, F. Y., Ahmad, U. A., & Maryopi, D. (2022). Desain Dan Implementasi Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Face Recognition Dengan Metode Fisherface. *EProceedings of Engineering*, 9(4).
- Sukmasetya, P., Setiawan, A., & Arumi, E. R. (2020). PENGGUNAAN USABILITY TESTING SEBAGAI ALAT EVALUASI WEBSITE KRS ONLINE PADA PERGURUAN TINGGI.
- Susanti, L., Daulay, N. K., & Intan, B. (2023). Sistem Absensi Mahasiswa Berbasis Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma YOLOv5. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 10(2), 640–647.
- Valentino, A., SN, A. R., Wijoyo, F., Lestari, I. J., Andari, T. P., & Rosyani, P. (2023). Studi literatur review: Alat Identifikasi Wajah untuk Absensi Mahasiswa Dengan Algoritma YOLO pada Platform Android. *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer Dan Pendidikan*, 1(2), 233–238.
- Yanto, Y., Aziz, F., & Irmawati, I. (2023). YOLO-V8 PENINGKATAN ALGORITMA UNTUK DETEKSI PEMAKAIAN MASKER WAJAH. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(3), 1437–1444.
- Yulianti, D. R., Triastomoro, I. I., & Sa'idah, S. (2022). Identifikasi Pengenalan Wajah Untuk Sistem Presensi Menggunakan Metode Knn (K-Nearest Neighbor). *Jurnal Tekinkom (Teknik Informasi Dan Komputer)*, 5(1), 1–10.