

Implementasi *Face Recognition* pada Absensi Siswa Menggunakan YOLOv5

Arisman Maulana, Erick Andika

Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Sukabumi
Jl. Babakan Sirna No.25, Benteng, Kec. Warudoyong, Kota Sukabumi, Jawa Barat 43132
arismanmaulana19@gmail.com

Abstrak

Saat ini teknologi informasi dan komunikasi (TIK) berkembang dengan cepat, sehingga kebutuhan akan sistem informasi yang cepat, akurat, dan mudah digunakan menjadi semakin penting. Aplikasi absensi merupakan salah satu sistem informasi yang sering digunakan dalam dunia pekerjaan maupun pendidikan. Objek kasus dalam penelitian ini yaitu implementasi *face recognition* pada aplikasi absensi berbasis *website* pada sebuah pondok pesantren bernama Al-Ittihad Cianjur. Permasalahan yang dihadapi oleh Pondok Pesantren Al-Ittihad Cianjur yaitu sistem yang masih menggunakan cara manual seperti pencatatan absensi yang masih ditulis menggunakan buku tulis dan teriak satu per satu, tidak dapat dipungkiri bahwa catatan dalam buku tulis tersebut bisa saja hilang atau bahkan rusak. Pada tugas akhir ini akan dirancang sebuah aplikasi absensi berbasis *website* agar dapat membantu pekerjaan bagian kewanitaan agar lebih cepat dan efektif. Penulis menggunakan *face recognition* yaitu YOLOv5 untuk sistem pengenalan wajah. Dengan menggunakan YOLOv5 sistem aplikasi absensi tidak akan memakan waktu yang lama untuk pengabsenan. Hasil dari aplikasi yang dibangun yaitu ketika melakukan absensi tidak diperlukan nya penulisan manual karena otomatis ter-*generate* ketika wajah terdeteksi dan sesuai dengan model.

Kata kunci: absensi, YOLOv5, *website*, *face recognition*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu dan teknologi yang ada pada saat ini, banyak karakteristik data biologis manusia yang digunakan dalam berbagai macam keperluan. Hal ini dikarenakan ciri biologis setiap manusia berbeda yang dapat memberikan informasi berkaitan dengan identifikasi masing-masing individu, seperti yang ada pada tubuh manusia berupa sidik jari, retina, pola suara dan pola wajah (*face recognition*).

Pencatatan kehadiran dalam dunia pendidikan sangat penting dilakukan untuk mengetahui dan mengontrol kehadiran para siswa dalam proses belajar mengajar. Sebelum menggunakan teknologi komputer, pencatatan kehadiran di kelas dilakukan secara manual seperti memanggil nama siswa satu persatu. Hal tersebut cukup memakan waktu apalagi dengan banyaknya jumlah siswa pada setiap kelas menjadikan proses pencatatan kehadiran tersebut tidak efisien. Model teknologi manajemen absensi siswa dapat dilakukan dengan teknologi antara lain *face recognition*. Proses pendeteksian wajah (*face detection*) membutuhkan suatu

algoritma yang digunakan untuk membangun suatu sistem yang akan dirancang. Tingkat akurasi pendeteksian wajah (*face detection*) memiliki dampak besar dalam pengenalan wajah (*face recognition*) sehingga diperlukan algoritma dengan tingkat akurasi yang baik.

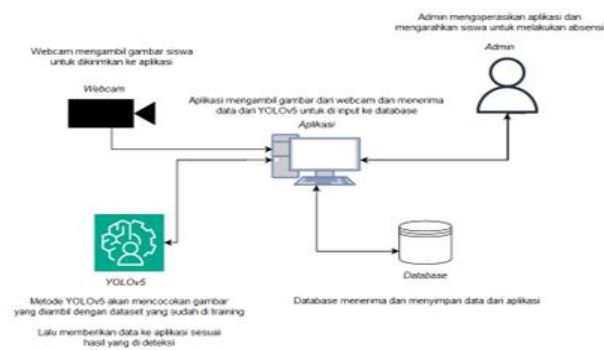
Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Irma Salamah, dkk yang berjudul “Perancangan Alat Identifikasi Wajah Dengan Algoritma *You Only Look Once* (YOLO) Untuk Presensi Mahasiswa”. Pada penelitian ini sistem yang dibuat, memungkinkan untuk mendeteksi wajah dengan sampel 20 sampel mahasiswa yang dilakukan dalam proses pengenalan wajah melalui absensi dengan rata-rata akurasi 0,9793. Akurasi maksimum yang didapatkan 0,995 dan akurasi minimum yang didapatkan adalah 0,995. Kualitas gambar menjadi penilaian utama dalam nilai akurasi yang didapatkan dimana jika parameter cahaya terang maka akan didapatkan nilai akurasi yang tinggi dan juga sebaliknya jika parameter cahaya redup maka akan didapatkan nilai

akurasi yang rendah. Berdasarkan permasalahan yang terjadi dan telah dipaparkan pada latar belakang maka dalam penelitian ini yaitu implementasi *face recognition YOLOv5* pada sistem aplikasi absensi berbasis web pada Pondok Pesantren Al-Ittihad Cianjur yang dapat sebagai pengembangan dari hasil penelitian sebelumnya.

II. METODE PENELITIAN

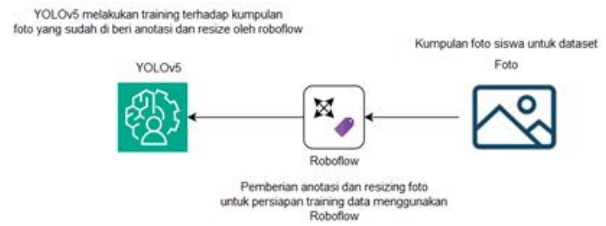
Metodologi penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan melakukan tahap pengujian yaitu user menjalankan aplikasi absensi dengan mendeteksi wajah siswa, lalu YOLOv5 akan mencocokkan dengan dataset yang telah dilatih sebelumnya. YOLOv5 merupakan algoritma yang digunakan untuk dapat melakukan deteksi objek sesuai dengan kategori benda yang telah dilatih dan dapat mendeteksi secara cepat dan real-time, Metode ini mudah untuk digunakan karena sifatnya yang open-source, sehingga dapat langsung digunakan untuk membuat model yang sesuai dengan objek yang ingin dideteksi.

Sebelum pengujian, dataset harus dilatih terlebih dahulu dengan foto yang sudah disiapkan agar dapat mengenali wajah dengan baik. Kumpulan foto akan diberi anotasi, label dan di resizing menggunakan Roboflow. Roboflow merupakan sebuah platform yang tersedia di web yang memiliki banyak fungsi yang berhubungan dengan dataset. Setelah itu output dari hasil training digunakan sebagai model untuk pencocokan dengan wajah yang di deteksi melalui aplikasi dan akan menampilkan data yang sesuai dengan wajah.



Gambar 1. Struktur Desain Sistem

Perancangan struktur desain sistem pada gambar 1 yaitu satu YOLOv5 berfungsi sebagai pendeteksi gambar yang diambil oleh aplikasi dan akan mengeluarkan output yang sesuai dengan foto lalu ditampilkan di form absensi.



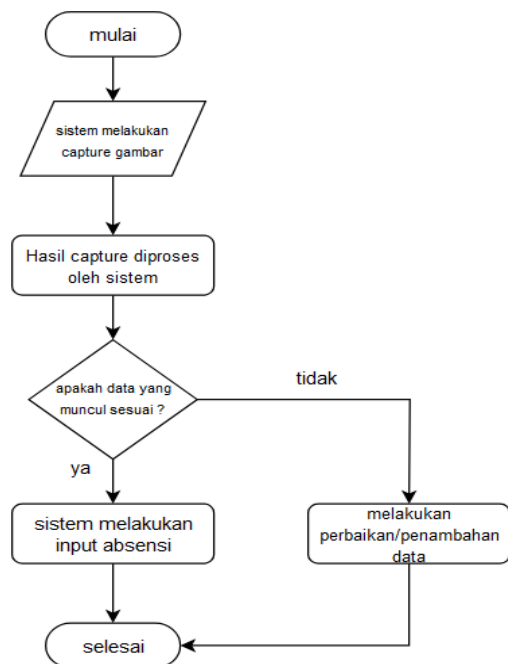
Gambar 2. Struktur Training Data

Struktur desain pada Gambar 2 yaitu satu proses training data dari Kumpulan foto menjadi model oleh YOLOv5. Output dari hasil training ini berfungsi sebagai model acuan aplikasi untuk membandingkan gambar yang di ambil oleh aplikasi dengan yang sudah ditraining.

Kebutuhan perangkat keras yang digunakan untuk melakukan training data, menjalankan aplikasi absensi, dengan spesifikasi sebagai berikut :

Tabel 1. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras

Jenis	Spesifikasi	Fungsi
WebCam	720P HD camera	Sebagai pengambilan gambar untuk absensi
Laptop / PC	Processor Intel Core i5 Gen 11, RAM 8 GB, Hardisk 512GB	Sebagai pengakses dan penguji aplikasi absensi menggunakan <i>face recognition</i>



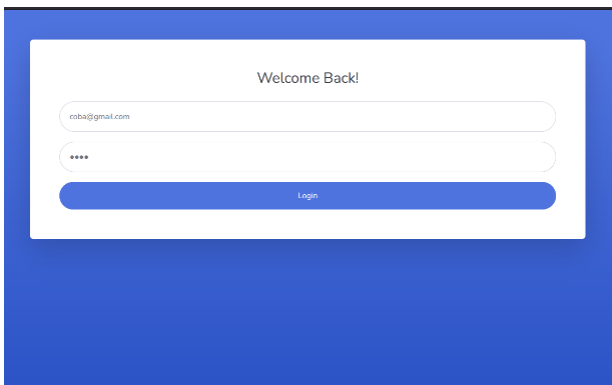
Gambar 3. Flowchart sistem absensi

Saat aplikasi dijalankan, webcam menyala sebagai proses input data yang akan diproses oleh aplikasi. Hasil dari capture tersebut diproses oleh aplikasi untuk mendapatkan data. Jika wajah terdaftar, maka sistem akan memunculkan data identitas sesuai wajah yang terdaftar. Sedangkan jika tidak dikenali, maka aplikasi tidak akan memunculkan data, dan diperlukan training data.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

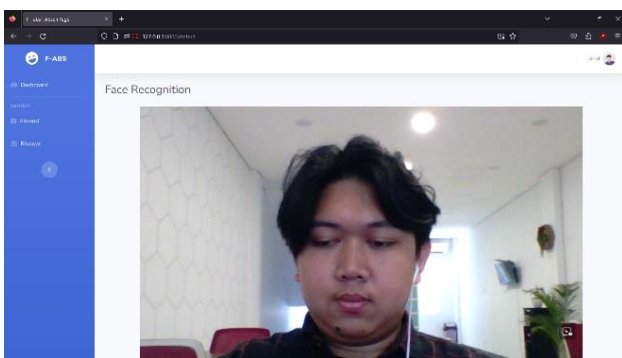
A. Implementasi Sistem

Implementasi aplikasi sistem absensi terdiri dari beberapa *form* yang setiap *form* memiliki fungsi tersendiri. *Form – form* tersebut akan tampil sesuai dengan aktifitas yang dilakukan oleh pengguna dan urutan yang telah terprogram.

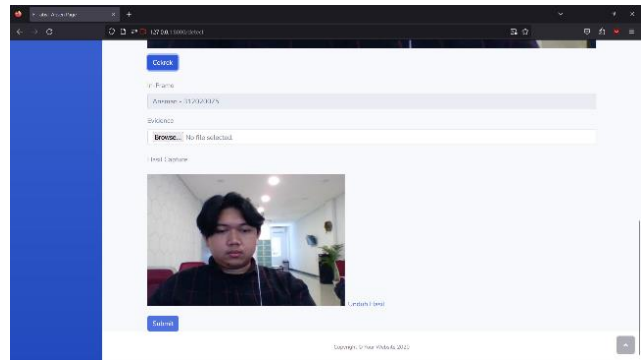


Gambar 4. Halaman *Login*

Gambar 4 merupakan halaman *login* untuk pengguna pengguna aplikasi yaitu user.

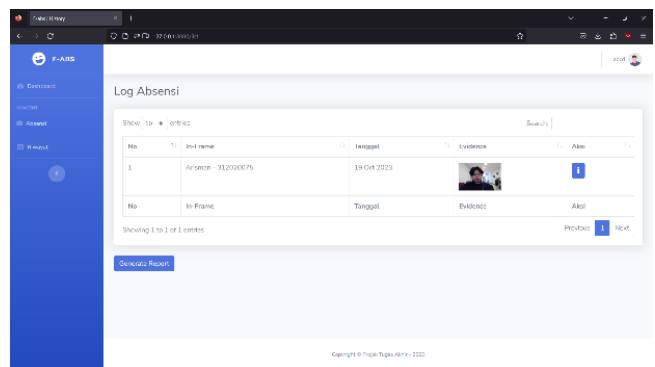


Gambar 5. Tampilan Awal Aplikasi Absensi



Gambar 6. Tampilan Awal Aplikasi Absensi 2

Form Absensi adalah halaman utama pada aplikasi system absensi setelah user berhasil melakukan *login*, pada halaman ini terdapat beberapa fitur yang tersedia, seperti *Sidebar*, dan Form input absensi.



Gambar 7. Data Log Absensi

Gambar 7 yaitu halaman data log absensi. Data yang diinput di form absensi akan muncul disini dan dapat diperiksa valid atau tidak nya, terdapat search bar, tombol detail dan tombol generate report untuk mendapatkan laporan berbentuk .xlsx



Gambar 8. Form Tambah User

Gambar 8 adalah *form* tambah user, digunakan untuk menambah user yang bisa menggunakan aplikasi absensi.

```
python: X +
yenv\yolov5>cd..
yenv>cd py
yenv\py>python app.py
d in C:\Users\arism\cache\torch\hub\ultralytics_yolov5_master
6 Python-3.11.5 torch-2.1.0+cpu CPU
22 layers, 86188143 parameters, 0 gradients, 283.8 GFLOPs
..
app 'app'
ff
a development server. Do not use it in a production deployment. Use a production WSGI ser
tp://localhost:5000
quit
```

Gambar 9. Tampilan Server Pyhton

Pada Gambar 9, terdapat tampilan command prompt yang sedang menjalankan server python yang berfungsi untuk menjembatani proses deteksi dari form absensi ke proses detect YOLOv5 dan menghasilkan data berupa array yang ditampilkan di form absensi.

Pada Tabel 2 terdapat data detail model dari training yang sudah dilakukan. Dan pada Tabel 3 terdapat data hasil pengujian wajah yang dimana pengujian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa akurat hasil wajah dapat dideteksi dalam aplikasi ini berdasarkan model yang didapat dari training.

Tabel 2. Tabel Model

Nama Model	Variabel	Epochs	Batch	Model pre-trained
Percobaan1	Arisman – 312020075 (22 foto), Donny - 312020026 (8 foto)	70	2	Yolo5x.pt
Percobaan2	Arisman(22 foto), Ari(10 foto), Aziz(10 foto), Donny(8 foto)	120	2	Yolo5m.pt
Percobaan3	Arisman – 312020075 (9 foto), Ari – 312020023 (10 foto), Aziz – 312020053 (10 foto), Donny – 312020026 (6 foto)	100	2	Yolo5m.pt

Tabel 3. Hasil Deteksi Wajah

Nama	Model yang digunakan	Gambar	Hasil
Arisman	Percobaan1		Terdeteksi, Normal
Arisman	Percobaan2		Terdeteksi, Bagus
Arisman	Percobaan3		Terdeteksi, Kurang Bagus
Ari	Percobaan2		Terdeteksi, Bagus
Ari	Percobaan3		Terdeteksi, Normal
Aziz	Percobaan2		Terdeteksi, Normal
Aziz	Percobaan3		Terdeteksi, Kurang Bagus
Donny	Percobaan1		Terdeteksi, Tidak sesuai
Donny	Percobaan2		Terdeteksi, Kurang Bagus
Donny	Percobaan3		Tidak terdeteksi

Berdasarkan hasil pengujian wajah menggunakan YOLOv5, dapat diketahui bahwa keseluruhan dari sistem ini belum berfungsi dengan optimal.

IV. KESIMPULAN

1. Aplikasi absensi menggunakan *face recognition* membantu Pengurus keamanan pondok pesantren Al-Ittihad Cianjur dalam melakukan absensi siswa apabila berjalan dengan optimal.
2. Implementasi YOLOv5 pada aplikasi absensi berjalan dengan baik apabila menggunakan foto manual satu per satu, dan kurang baik dalam mendeteksi satu frame sekaligus.

REFERENSI

- [1] Bin Tahir, T., Rais, M., & Apriyadi HS, M. (2019). Aplikasi Point Of Sales Menggunakan Framework Laravel. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 2(2), 55–59. <https://doi.org/10.33387/jiko.v2i2.1313>
- [2] A. A. Wahid, “Analisis Metode *Waterfall* Untuk Pengembangan Sistem Informasi,” *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, pp. 1–5, 2020
- [3] Susanto, R., & Andriana, A. D. (2016). Perbandingan Model *Waterfall* Dan *Prototyping*. *Majalah Ilmiah UNIKOM*.
- [4] Novendri, “APLIKASI INVENTARIS BARANG PADA MTS NURUL ISLAM DUMAI MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL,” *Lentera Dumai*, vol. 10, no. 2, pp. 46–57, 2019.
- [5] Wahyuni, S., Tasril, V., & Prayoga, J. (2022). DESAIN APLIKASI GAME EDUKASI PADA SISWA KELAS 2 SD NEGERI 024777 BINJAI. *Universitas Dharmawangsa*, 16, 758–768.
- [6] T. S. Waruwu, “Implementasi Postgresql sebagai Sistem Manajemen Basis Data pada Pendaftaran Mahasiswa Baru Berbasis Web,” *J. Mahajana Inf.*, vol. 4, no. 1, p. 59, 2019.
- [7] Novendri, “APLIKASI INVENTARIS BARANG PADA MTS NURUL ISLAM DUMAI MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL,” *Lentera Dumai*, vol. 10, no. 2, pp. 46–57, 2019.
- [8] Y. Afrianto, N. B. Ginting, Y. Nelawati, and Suratun, “SISTEM INFORMASI *INVENTORY P. O. S (POINT OF SALES)* BERBASIS WEB PADA *COUNTER CELLULAR*,” *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 125–134, 2020.
- [9] T. S. Waruwu, “Implementasi Postgresql sebagai Sistem Manajemen Basis Data pada Pendaftaran Mahasiswa Baru Berbasis Web,” *J. Mahajana Inf.*, vol. 4, no. 1, p. 59, 2019.
- [10] Susanti, L., Daulay, N. K., & Intan, B. (2023). Sistem Absensi Mahasiswa Berbasis Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma YOLOv5. *URIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 10, 640–647. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v10i2.6032>
- [11] R. Hermiati, A. Asnawati, and I. Kanedi, “Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql,” *J. Media Infotama*, vol. 17, no. 1, pp. 54–66, 2021, doi: 10.37676/jmi.v17i1.1317.
- [12] Arumsari, M. (2019). Microsoft Visual Studio Code: Seperti Apa Fiturnya?. Blog Dicoding Indonesia. accessed 11 February 2023. <https://www.dicoding.com/blog/microsoft-visual-studio-code/>.
- [13] F.- Sonata, “Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer,” *J. Komunika J. Komunikasi, Media dan Inform.*, vol. 8, no. 1, p. 22, 2019, doi: 10.31504/komunika.v8i1.1832.
- [14] S. S. Mukrimaa *et al.*, “DAFTAR SIMBOL UML (Unified Modelling Language),” *J. Penelit. UNIKOM*, vol. 6, no. August, p. 128, 2016.
- [15] Salamah, I., Said, M. R. A., & Soim, S. (2022). Perancangan Alat Identifikasi Wajah Dengan Algoritma You Only Look Once (YOLO) Untuk Presensi Mahasiswa. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 6, 1492–1500. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i3.4399>
- [16] F.- Sonata, “Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer,” *J. Komunika J. Komunikasi, Media dan Inform.*, vol. 8, no. 1, p. 22, 2019, doi: 10.31504/komunika.v8i1.1832.
- [17] Reza, M., Maududi, I. A. Q., & Rifki, M. (n.d.). Artificial Intelligence: Image Processing & Application with Python. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*. <https://doi.org/https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/14323/7659>