

# SISTEM ABSENSI DENGAN METODE FACE RECOGNITION MENGUNAKAN OPENCV BERBASIS WEB DI TK AZ-ZAHRA

Fauzan Azima Putra<sup>1</sup>, Opitasari<sup>2</sup>, Ni Wayan Parwati<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengan No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

[fauzanazimaptr@gmail.com](mailto:fauzanazimaptr@gmail.com), [opitasari@gmail.com](mailto:opitasari@gmail.com), [wayanparwati@gmail.com](mailto:wayanparwati@gmail.com)

## ABSTRAK

Sistem absensi merupakan elemen krusial dalam manajemen kehadiran di lembaga pendidikan seperti TK Az-Zahra. Dalam era teknologi modern, metode *face recognition* telah menjadi solusi yang menjanjikan untuk meningkatkan keakuratan dan efisiensi proses absensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem absensi menggunakan metode *face recognition* dengan memanfaatkan *OpenCV* sebagai alat pengembangan dan berbasis web untuk akses yang mudah di TK Az-Zahra. Pendekatan pengembangan sistem yang digunakan adalah dengan mengintegrasikannya ke dalam sebuah platform berbasis web yang dapat diakses oleh *administrator* dan pengguna. Penelitian ini juga akan mengevaluasi kinerja sistem dalam hal kecepatan dan keakuratan pengenalan wajah serta kemudahan penggunaan platform web. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam proses absensi di Tk Az-Zahra dan menjadi landasan untuk mengembangkan sistem serupa di institusi pendidikan lainnya.

**Kata Kunci:** Face Recognition, OpenCV, Python, Tk Az-Zahra.

## ABSTRACT

*The attendance system is an important element in attendance management of educational institutions such as TK Az-Zahra. In the era of modern technology, the face recognition method has become a promising solution to improve the accuracy and efficiency of the attendance process. This study aims at developing an attendance system using the face recognition method by utilizing OpenCV as a development tool and web-based for easy access at TK Az-Zahra. The system development approach used is to integrate it into a web-based platform that can be accessed by administrators and users. This study will also evaluate the performance of the system in terms of speed and accuracy of face recognition and ease of use of the web platform. It is hoped that the results of this study can contribute to the attendance process at TK Az-Zahra and become a basis for developing similar systems in other educational institutions.*

**Key Word:** Face Recognition, OpenCV, Python, Tk Az-Zahra

## PENDAHULUAN

Dalam era digitalisasi saat ini, sistem absensi berbasis wajah adalah salah satu teknologi yang semakin populer. Sistem absensi dengan menggunakan teknologi biometrik sudah banyak berkembang, contohnya adalah pengguna sistem biometric dengan *face recognition*. TK Az-Zahra merupakan salah satu institusi pendidikan yang belum pernah menerapkan sistem absensi seperti ini sebelumnya, akan tetapi ada beberapa permasalahan yang perlu dihadapi adalah sensitivitas terhadap variasi pencahayaan dan sudut pandang dapat memengaruhi pengenalan wajah, serta perlu adanya infrastruktur teknologi yang memadai untuk mendukung sistem ini. Sebagai dasar teknologi untuk pengenalan wajah, penelitian ini menggunakan metode *OpenCV* (*Open Source Computer Vision Library*). Tujuan

penelitian ini dilakukan adalah diharapkan penelitian ini mampu membantu sekolah TK Az-Zahra menerapkan sistem absensi metode *face recognition* pada absensi karyawan dan siswa menggunakan *OpenCV*, membantu dalam mengelola data absensi dengan sistem *database* dan dapat membantu membuat laporan absensi secara *realtime*. Oleh karena itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pengembangan sistem absensi dalam bidang teknologi biometric dan meminimalkan resiko kecurangan absensi atau penyalahgunaan data absensi.

### A. Sistem

Menurut Arifin N. Y et al (2021) sistem terdapat beberapa subsistem yang saling bekerja sama satu dengan yang lainnya, guna mendukung semua kegiatan yang ada dalam perusahaan yang sifatnya rutin dengan menjalankan suatu sistem yang

benar dan teratur sesuai dengan prosedur yang berlaku, maka hal ini dapat membantu kelancaran semua kegiatan yang dilakukan perusahaan sehingga tujuan perusahaan dapat tercapai.

### B. Sistem Absensi

Menurut (Gaol, 2008) sistem adalah hubungan satu unit dengan unit yang lainnya dan saling berhubungan satu sama lainnya, tidak terpisahkan serta menuju suatu kesatuan dalam rangka mencapai satu tujuan yang telah ditetapkan.

### C. Website

Menurut (Abas, 2021) Website disebut juga *site*, situs, situs web atau portal. Merupakan kumpulan halaman web yang berhubungan antara satu dengan lainnya, halaman pertama sebuah *website* adalah *home page*, sedangkan halaman demi halamannya secara mandiri disebut *web page*, dengan kata lain *website* adalah situs yang dapat diakses dan dilihat oleh para pengguna internet diseluruh dunia.

### D. Open CV

Menurut Rahmadhika et al (2021) OpenCV (*Open Computer Vision*) adalah sebuah API (*Application Programming Interface*) Library yang sudah sangat familiar pada Pengolahan Citra *Computer Vision*. *Computer Vision* itu sendiri adalah salah satu cabang dari Bidang Ilmu Pengolahan Citra (*Image Processing*) yang memungkinkan komputer dapat melihat seperti manusia. Dengan *vision* tersebut komputer dapat mengambil keputusan, melakukan aksi, dan mengenali terhadap suatu objek.

### E. Face Recognition

Menurut Rahmadhika et al (2021) Pendeteksian wajah merupakan proses segmentasi area wajah dengan latar belakang dari suatu citra masukan. Proses ini bekerja dengan cara memeriksa citra yang dimasukan parameternya apakah memiliki ciri wajah atau tidak. Jika memiliki ciri wajah, maka akan dilakukan proses pemisahan citra wajah dengan latar belakang citra yang dimasukan.

### F. Python

Menurut Rahmadhika et al (2021) Pengertian *Python* (bahasa pemrograman) merupakan bahasa pemrograman tinggi yang bisa melakukan eksekusi sejumlah

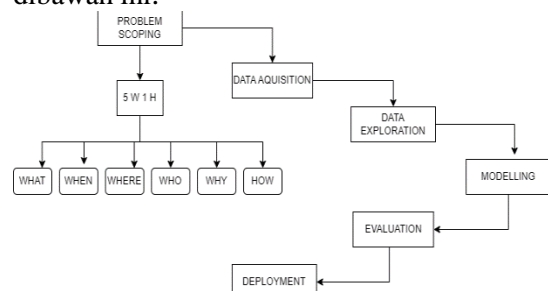
instruksi multi guna secara langsung (interpretatif) dengan metode *Object Oriented Programming* dan juga menggunakan semantik dinamis untuk memberikan tingkat keterbacaan *syntax*. Sebagai bahasa pemrograman tinggi, *python* dapat dipelajari dengan mudah karena telah dilengkapi dengan manajemen memori otomatis.

### G. UML

Menurut (Walgito, 2024) UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML menyediakan serangkaian gambar dan diagram yang sangat baik. Beberapa diagram memfokuskan diri pada ketangguhan teori *object oriented* dan sebagian lagi memfokuskan pada detail rancangan dan konstruksi. Semua dimaksudkan sebagai sarana komunikasi antar *team programmer* maupun dengan pengguna.

### METODE PENELITIAN

Waktu yang digunakan oleh penulis yaitu dimulai dari bulan April tahun 2024 hingga bulan Juli tahun 2024 di Sekolah TK Az-Zahra yang berlokasi di Perum Kahuripan Mas Block.ba No.01 Rt.04/Rw.06, Kec.Klapanunggal, Kab.Bogor, Provinsi Jawa Barat 16710. Tahapan penelitian yang dilakukan dicantumkan dalam gambar dibawah ini.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berikut adalah penjelasan dari Gambar 1 di atas :

1. Identifikasi masalah dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan pemilik Sekolah TK Az-Zahra. Pada fase ini,

diidentifikasi masalah yang akan diselesaikan dengan bantuan AI. Pada tahap ini proses yang dilakukan adalah mendefinisikan 4W + 1H (*What, Who, Why, Where, HOW*) yaitu apa masalah yang dibahas, siapa yang mengalami masalah tersebut, mengapa masalah tersebut ada, dan di mana masalah tersebut dapat terjadi.

#### 2. Data Acquisition

Data Acquisition merupakan proses pengumpulan data. Tujuan dari fase ini adalah untuk menangkap data untuk proyek yang sedang dibangun. Data dapat berupa informasi atau fakta dan statistik yang dikumpulkan untuk tujuan referensi atau analisis. Data yang diperlukan untuk melatih model untuk proyek AI yang efisien harus terkait dengan masalah yang diidentifikasi sebelumnya.

#### 3. Data Exploration

Fase ini bertujuan untuk memvisualisasikan data dari data yang terkumpul untuk mengidentifikasi *train* dan pola dalam data. Pada fase ini juga dilakukan *preprocessing* data.

#### 4. Modelling

Pada fase ini yang dilakukan adalah pencarian metode dan algoritma AI terbaik untuk mengolah data dan menangani masalah, pada tahap ini juga dilakukan *training* dan pengkodean.

#### 5. Evaluation

Fase ini adalah tentang memeriksa kinerja model yang dilatih menggunakan data pelatihan. Hal yang paling umum dilakukan pada fase ini adalah perhitungan akurasi, hal ini dilakukan untuk mengukur kinerja model AI yang dibuat untuk menuju ke tahap *deployment*.

#### 6. Development & Finishing

Pada fase ini dilakukan *deployment* model yang telah dibuat pada suatu *platform*, baik itu web maupun berupa aplikasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Algoritma

Algoritma adalah suatu metode khusus yang terdiri dari serangkaian langkah yang

terstruktur dan tulisan secara sistematis, yang akan dikerjakan untuk menyelesaikan suatu masalah dengan bantuan komputer. Pembahasan algoritma dari sistem absensi menggunakan metode *OpenCV*, berikut penjelasannya:

#### 1. Algoritma Login

- Admin masuk kedalam *link web* aplikasi.
- Berhasil masuk web terdapat menu *In, Out* dan *login*.
- Admin memasukkan *username* dan *password* dengan benar.
- Jika sudah benar maka admin dapat masuk dan bisa mengelola data.

#### 2. Algoritma Data Master

- Setelah *login* berhasil akan tampil *form* data master pada menu utama yang terdapat menu khusus yaitu *register new employees, add photos, train, dan view attendance reports*.
- Jika admin ingin mengelola *register new employees*, maka admin mengklik menu *register new employees*.
- Jika admin ingin mengelola *add photos*, maka admin mengklik menu *add photos*.
- Jika admin ingin mengelola *train*, maka admin mengklik menu *train*.
- Jika admin ingin mengelola *view attendance reports*, maka admin mengklik menu *view attendance reports*.

#### 3. Algoritma Menu Register New Employee

- Masukan *username*.
- Masukan *password*.
- Masukan *password confirmation*.

#### 4. Algoritma Menu Add Photos

- Masukan *username* terdaftar.

#### 5. Algoritma Menu Train

- System training* data wajah yang terdaftar dan terdeteksi.

#### 6. Algoritma Menu View Attendance Reports

- By Employee: Today's statistics, last week dan this week*.
- By Date: Username, date from dan date to*.

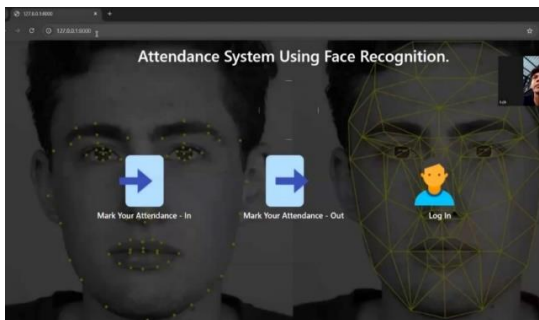
## 7. Algoritma Logout

- Klik menu *logout*.
- Lalu keluar dari halaman *login*.

### B. Tampilan Layar

#### a. Tampilan Halaman Utama

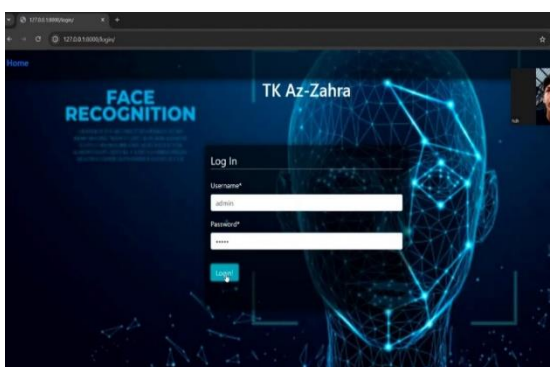
Setiap aplikasi tentu akan memiliki tampilan yang dimana akan mempermudah pengguna dalam menggunakan aplikasi tersebut. Gambar ini merupakan tampilan halaman utama atau *landing page*.



Gambar 1. Tampilan Halaman Utama

#### b. Tampilan Form Login Admin

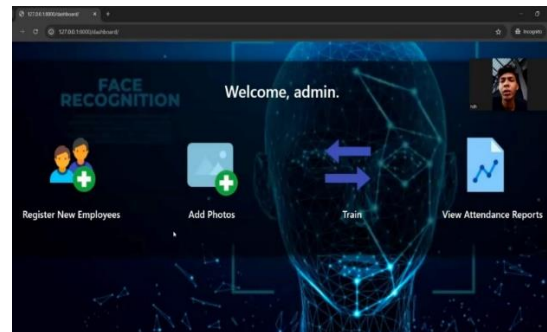
Gambar 3 merupakan tampilan halaman *login* untuk admin, setelah admin *login* di *form* tersebut maka akan masuk ke *dashboard* admin, *dashboard* karyawan dan *dashboard* siswa.



Gambar 2. Halaman Form Login Admin dan Karyawan/Siswa

#### c. Tampilan Halaman Dashboard Admin

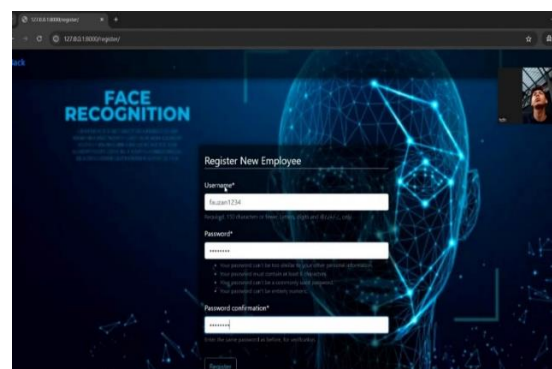
Gambar 4 merupakan tampilan halaman setelah admin *login* dan akan masuk ke *dashboard* admin, dengan di dalamnya terdapat beberapa fungsi seperti *register new employees*, *add photos*, *train* dan *view attendance reports*.



Gambar 3. Tampilan Halaman Dashboard Admin

#### d. Tampilan Register New Employee

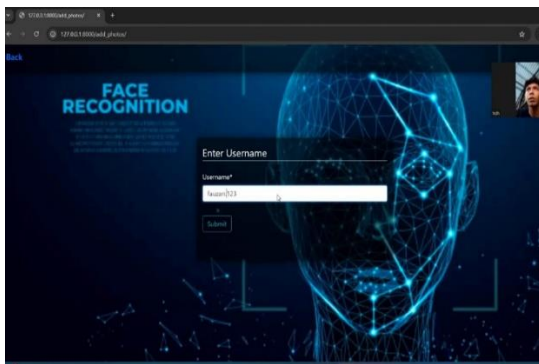
Gambar 5 merupakan tampilan halaman register *new employees* yang dapat diakses oleh admin ketika ingin melakukan pendaftaran untuk karyawan dan siswa baru, untuk penggunaan sistem manajemen absensi menggunakan teknologi pengenalan wajah. Setelah data karyawan atau siswa terdaftar, selanjutnya dapat memproses dan menyimpan informasi tersebut dalam basis data.



Gambar 4. Tampilan Halaman Register New Employee

#### e. Tampilan Halaman Add Photos

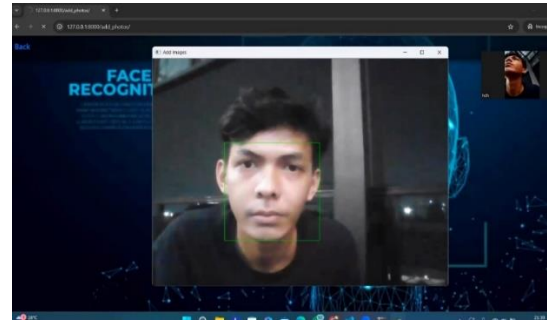
Gambar 6 merupakan halaman ketika admin membuka fungsi atau *navigasi add photos*, hanya admin yang dapat mengakses fitur ini. Admin dapat menambahkan wajah karyawan atau siswa pada saat proses pendaftaran dengan menginput nama pengguna seorang karyawan atau siswa. Kemudian sistem akan memproses gambar dan akan menghasilkan data sistem yang diperlukan untuk mengidentifikasi setiap wajah karyawan atau siswa secara unik.



Gambar 5. Tampilan Halaman *Add Photos*

f. Tampilan Setelah *Input Username*

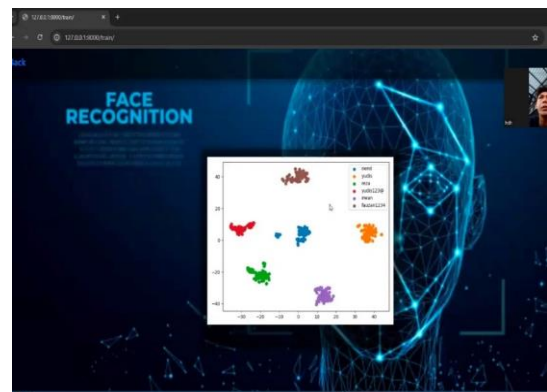
Gambar 7 merupakan tampilan setelah berhasil *input username* karyawan atau siswa, ketika objek wajah terdeteksi oleh program dikatakan berhasil jika dapat menampilkan *bounding box* untuk setiap wajah yang terdeteksi dan sistem akan melakukan proses *training* mengambil foto wajah yang terdeteksi akan mengambil foto wajah sebanyak 100 untuk dijadikan dataset.



Gambar 6. Tampilan Setelah *Input Username*

g. Tampilan Halaman *Train*

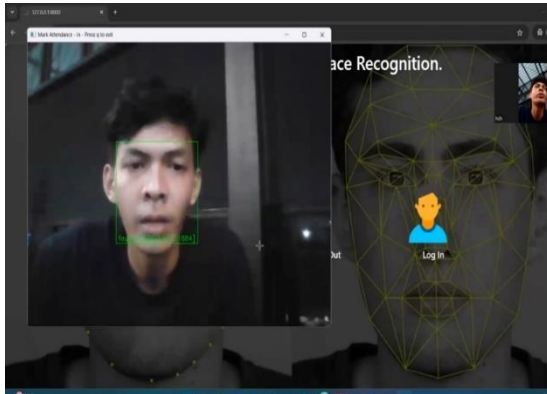
Pada gambar 8 sistem akan memproses semua data karyawan dan siswa yang tersedia menghasilkan visualisasi data yang diperlukan untuk mengidentifikasi setiap karyawan dan siswa.



Gambar 7. Halaman *Train*

h. Tampilan Halaman *Mark Your Attendance In*

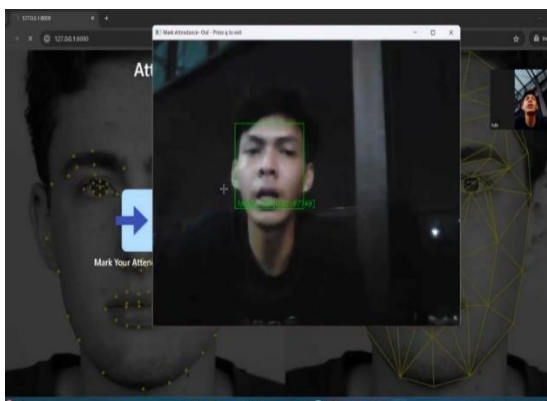
Gambar 9 Pengguna akan memindai wajahnya menggunakan kamera web eksternal. Kemudian sistem akan mengidentifikasi pengguna secara unik dan akan menandai waktunya ke basis data. Pesan sukses yang sama akan dikirimkan ke pengguna.



Gambar 8. Tampilan Halaman *Mark Your Attendance In*

j. Tampilan Halaman *Mark Your Attendance Out*

Gambar 10 Pengguna akan memindai wajahnya menggunakan kamera web eksternal. Kemudian sistem akan mengidentifikasi pengguna secara unik dan akan menandai waktunya ke basis data. Pesan sukses yang sama akan dikirimkan ke pengguna.



Gambar 9 Tampilan Halaman *Mark Your Attendance Out*

## SIMPULAN DAN SARAN

### SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diuraikan:

1. Menghasilkan sistem absensi *face recognition* menggunakan *opencv* berbasis web pada Tk Az-Zahra.

2. Perancangan sistem absensi ini dapat membantu admin dengan mudah melihat data absensi sehingga cepat dalam mengelola absensi dan mencegah kecurangan.
3. Pada sistem absensi dengan metode *face recognition* menggunakan *opencv* berbasis web, menggunakan diagram UML, diantaranya *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram* di mana diagram tersebut berfungsi sebagai penggambaran dari fungsi-fungsi sistem yang akan dibuat.

## SARAN

Adapun saran yang menjadi bahan pertimbangan berdasarkan kelemahan yang terdapat pada aplikasi sistem absensi dengan metode *face recognition* menggunakan *opencv* berbasis web, sehingga terdapat beberapa saran yang peneliti berikan untuk pengembangan sistem yang akan datang, yaitu:

1. Sebuah fitur dapat ditambahkan di mana seorang karyawan atau siswa secara otomatis dikirimkan peringatan jika telat masuk pada batas ketentuan jam sekolah.
2. Menambahkan fungsi lupa *password* pada halaman *login*.
3. Menambahkan *form input* email pada halaman *register new*, kemudian sistem akan mengirimkan notifikasi melalui email apabila sudah berhasil melakukan *register* (Jika digunakan untuk yang bekerja atau memiliki email).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abas, W. (2021). Analisa Kepuasan Mahasiswa Terhadap Website Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). *Publikasi Ilmiah Unwahas*, 1–6. [https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING\\_SNST\\_FT/article/viewFile/759/871](https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING_SNST_FT/article/viewFile/759/871)
- Arifin N. Y., Borman, R. I. Ahmad, I., Sulistiani, H., Tyas, S. S., Hardiansyah, A., Suri, G. P. (2021). *Analisa Perancangan Sistem Informasi*. Yayasan Cendikia Mulia Mandiri. <https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=LDxZEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR2&dq=analisa+perancangan+inf>

ormasi&ots=TupUuUIDvb&sig=S\_4yra  
qfzEp2KNpiZuNvvJoJs8E&redir\_esc=  
y#v=onepage&q=analisa perancangan  
informasi&f=false

- Gaol, L. (2008). *Sistem Informasi*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Rahmadhika, M. K., & Thantawi, A. M. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Face Recognition Pada Pendekatan CRM Menggunakan Opencv Dan Algoritma Haarcascade. *IKRA-ITH INFORMATIKA: Jurnal Komputer Dan Informatika*, 5(1), 109–118.
- Walgito, B. (2024). Pengantar Umum. *Jakarta: Bulan Bintang*, 135.  
<https://books.google.co.id/books?id=0RjRNAAACAAJ>

### Biografi Penulis



Fauzan Azima Putra. Jakarta, 16 April 2001. Saat ini saya tinggal di Jalan Semeru V Blok K.2 No.26, RT.03/RW.17, Desa Bojong Nangka, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor. Saya anak kedua dari dua bersaudara. Pendidikan dasar saya tempuh di SDN 2 Tlajung

Udik dari tahun 2007 s.d 2013. Pendidikan sekola menengah pertama saya di SMPN 1 Klapanunggal dari tahun 2013 s.d 2016. Pendidikan sekola menengah atas saya di SMAN 1 Klapanunggal dari tahun 2016 sd. 2019. Pendidikan tinggi di Universitas Indraprasta PGRI dari tahun 2020 s.d 2024. Saya pernah bekerja di PT. Jingga Unggul Lohjinawi pada tahun 2019 s.d 2021. Saat ini saya bekerja di PT. Wahana Ottomitra Multiartha. Kontak yang dapat dihubungi melalui no. hp : +6281294002907 dan email: [fauzanazimaptr@gmail.com](mailto:fauzanazimaptr@gmail.com)



**Opitasari, S.SI, M.Kom**  
**NIDN : 0304069203**  
[opitasari@gmail.com](mailto:opitasari@gmail.com)



**Ni Wayan Parwati Septiani, M.M, M.Kom**  
**NIDN : 0323098401**  
[wayan.parwati@gmail.com](mailto:wayan.parwati@gmail.com)