

Studi literatur review: Alat Identifikasi Wajah untuk Absensi Mahasiswa Dengan Algoritma YOLO pada Flatform Android

Akbar Valentino¹, Arya Ranga SN², Farid Wijoyo³, Indri Junita Lestari⁴, Tiffany Patriane Andari⁵, Perani Rosyani⁶

¹⁻⁶ Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

E-mail: ¹akbarvalentino83@gmail.com , ²aryasoftware3@gmail.com , ³mygame0852@gmail.com , ⁴indrijune05@gmail.com , ⁵tifannypatrianeandari@gmail.com , ⁶dosen00837@unpam.ac.id

Abstrak- Absensi ada banyak jenisnya, ada yang absen secara lisan, ada yang absen dengan tandatangan, ada yang menulis ceklis, ada yang menggunakan wajah, dan lain – lain. Absensi adalah kegiatan yang dilakukan untuk pendataan pada mahasiswa menyatakan hadir. Pada saat ini sudah tidak asing lagi untuk melakukan absensi dengan menggunakan wajah. Ditengah perkembangan digitalisasi yang ditandai dengan maraknya penggunaan teknologi. Teknologi absensi face recognition merupakan teknologi yang dapat diadopsi dari salah satu cabang ilmu artificial intelligence yaitu machine learning. Machine learning dengan cabang deep learning menjadi solusi untuk mempermudah pekerjaan manusia. Dalam prosesnya face recognition membutuhkan suatu face detection yang akurat dengan algoritma tertentu. Pada riset yang akan dilakukan, metode yang diaplikasikan yaitu algoritma You Only Look Once (YOLO). Secara garis besar, metode YOLO adalah metode yang cepat dan tepat karena memiliki tingkat akurasi yang tinggi serta performa yang bagus dalam pendeteksian sebuah objek.

Kata Kunci: YOLO, Absensi, Face Recognition

Abstract- There are many types of attendance, some are absent verbally, some are absent with signatures, some write checklists, some use faces, and others. Attendance is an activity carried out for data collection on students stating attendance. At this time, it is familiar to do attendance using the face. In the midst of the development of digitalization which is marked by the rampant use of technology. Face recognition attendance technology is a technology that can be adopted from one of the branches of artificial intelligence, namely machine learning. Machine learning with the deep learning branch is a solution to make human work easier. In the process, face recognition requires an accurate face detection with a certain algorithm. In the research that will be carried out, the method applied is the You Only Look Once (YOLO) algorithm. Broadly speaking, the YOLO method is a fast and precise method because it has a high degree of accuracy.

Keywords: YOLO, Present, Face Recognition

1. PENDAHULUAN

Pada umumnya sistem absensi masih menggunakan sistem yang manual atau menggunakan kertas sebagai catatan kehadiran para mahasiswa sehingga memungkinkan terjadinya manipulasi data kehadiran. Di era teknologi sekarang ini sistem absensi mulai berkembang. karena jika kita menggunakan absensi secara manual atau tanda tangan dapat dimanipulasikan, jika kita menggunakan absensi face detection orang tidak akan memanipulasi kehadiran kita.

You Only Look Once (YOLO) adalah sebuah algoritma yang telah dikembangkan untuk mendeteksi sebuah objek secara real-time. Sistem pendeteksian algoritma *You Only Look Once* (YOLO) yang dilakukan adalah dengan menggunakan klasifikasi multi purpose untuk melakukan deteksi. Sebuah model diterapkan pada sebuah citra di beberapa lokasi dan skala. Dalam penelitian ini, *You Only Look Once* (YOLO) sangat berhasil melakukan identifikasi wajah, pengenalan ekspresi, deteksi jumlah wajah, segmentasi objek wajah bahkan akurasi mencapai rata-rata hingga 90% keatas.

Model teknologi manajemen absensi mahasiswa bisa dilakukan dengan teknologi antara lain *face recognition*, sidik jari, SMS gateway, dan RFID (*Radio Frequency Identification*) serta teknologi

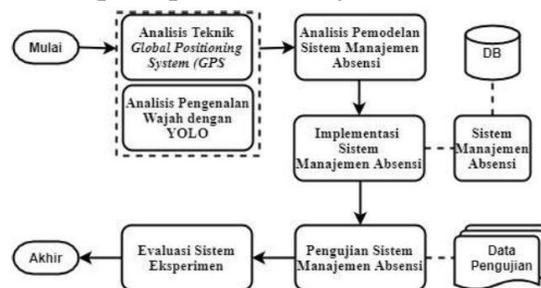
GPS. *Face recognition* adalah proses pengenalan wajah setelah pendeteksian wajah (*face detection*) dengan tujuan menghasilkan prediksi wajah yang telah dikenali dengan database dalam sebuah sistem.

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. Namun, sekarang kita bisa melakukan absensi dengan menggunakan Fitur *Global Positioning System* (GPS) untuk otomatis keberadaan pemilik wajah. Itulah yang ditawarkan pada penelitian ini.

Penelitian ini kami harapkan mengembangkan aplikasi absensi dengan teknologi pengenalan wajah yang diharapkan berakurasi tinggi serta dapat mengetahui hasil pemanfaatan *You Only Look Once* (YOLO) pada aplikasi absensi dengan teknologi pengenalan wajah dengan informasi posisi berdasarkan GPS.

2. METODE

Pada bagian berikut ditampilkan arsitektur dari penelitian Studi literatur review: Alat Identifikasi Wajah untuk Absensi Mahasiswa Dengan Algoritma YOLO pada Android.



Gambar 1. Bagan Arsitektur dari penelitian Sistem Manajemen Absensi

Pada gambar diatas menunjukkan bahwasanya penelitian ini diawali dengan pengumpulan data yang akan digunakan selama penelitian baik itu buku maupun jurnal terbaru yang berkaitan dengan topik penelitian. Dalam penelitian ini dilakukan analisis pemanfaatan teknik *Indoor Positioning System* (IPS) dan teknik algoritma YOLO pada pengenalan wajah untuk sistem absensi. Dengan kedua teknik ini dapat dimanfaatkan algoritma dan *library tool* Bahasa Pemrograman nya.

2.1. Analisis Pengenalan Wajah dengan YOLO

Sebelumnya, berbagai penelitian yang kita baca mengenai yang dimanfaatkan untuk absensi telah menerapkan berbagai macam algoritma. YOLO telah digunakan oleh para pengembang aplikasi untuk melakukan pengembangan aplikasi terkait pengenalan wajah. Dalam beberapa penelitian lainnya telah menyatakan YOLO sangat berhasil melakukan identifikasi wajah, pengenalan ekspresi, dan deteksi jumlah wajah dibanding algoritma lainnya.

2.2. Teknik *Global Positioning System* (GPS)

Global Positioning System (GPS) merupakan jaringan perangkat yang digunakan untuk menemukan objek atau orang. Teknologi GPS tidak memiliki ketepatan dalam mencari posisi objek di dalam ruang. Berbagai macam teknik dan perangkat digunakan untuk menyediakan positioning dalam ruang dari perangkat seperti smartphone, WiFi dan Bluetooth, kamera digital. GPS banyak dimanfaatkan didalam kehidupan sehari-hari seperti ojek online, pesan makanan online, serta jasa-jasa via online lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini memanfaatkan GPS yang dipadukan dengan tool library YOLO untuk melakukan absensi otomatis lewat android masing-masing dengan maksud mempermudah *user*.

2.3. Analisis Pemodelan Sistem Manajemen Absensi dengan Fitur Pengenalan Wajah dan GPS menggunakan YOLO pada platform Android

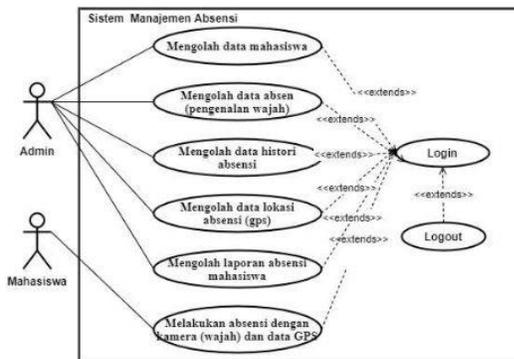
Pada tahap ini kami merancang desain dan usecase untuk sistem absensi menggunakan fitur pengenalan wajah dan gps menggunakan YOLO pada Android. Pada bagian pemodelan ini kita menggunakan diagram pemodelan yang umum yaitu usecase diagram. Namun, keterbatasan media representasi kita tidak tampilkan hasil pemodelannya.

2.4. Implementasi Sistem Manajemen Absensi dengan Fitur Pengenalan Wajah dan GPS menggunakan YOLO pada Platform Android

Pada tahapan ini pembangunan sistem dari Sistem Manajemen Absensi dengan Fitur Pengenalan Wajah menggunakan Metode YOLO Platform Android menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL. Sintak “import struct” adalah fasilitas Phyton untuk mengimport library yang dapat membentuk struktur kodingan. Sintak “import numpy as n” adalah fasilitas Phyton untuk mengimport library yang fokus pada scientific computing. NumPy memiliki kemampuan untuk membentuk objek N-dimensional array. Sintak “from keras.layers import Conv2D” adalah fasilitas Phyton untuk mengimport library yang mengkonversi piksel citra menjadi format yang dibutuhkan. Terdapat juga beberapa library yang digunakan lainnya seperti sintak “from keras.layers import Input”, sintak “from keras.layers import Batch Normalization”, sintak “from keras.layers import LeakyReLU”, sintak “from keras.layers import ZeroPadding2D”, sintak “from keras.layers import UpSampling2D”, sintak “from keras.layers.merge import add, concatenate” dan sintak “from keras.models import Model”.

2.5. Daftar Usecase Sistem Manajemn Absensi dengan Fitur Pengenalan Wajah dan GPS menggunakan YOLO pada Platform Android

Berikut ini adalah daftar Sistem Manajemen Absensi dengan Fitur Pengenalan Wajah dan GPS menggunakan YOLO pada Platform Android.



Gambar 2. Usecase Sistem Manajemen Absensi

Pada gambar di atas adalah Interaksi yang dilakukan admin dan mahasiswa antara lain melakukan login, mengolah data mahasiswa, mengolah data absen (pengenalan wajah), mengolah data histori absensi, mengolah data lokasi absensi (GPS), mengolah laporan absensi mahasiswa, melakukan absensi mahasiswa dengan data gps, serta melakukan *logout*.

2.6. Evaluasi Sistem Eksperimen

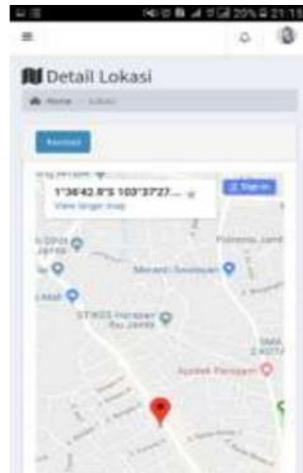
Evaluasi untuk kslafikasi pengenalan citra kami menggunakan evaluasi akurasi, 5-cross validation dan 10-cross validation. Evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan sistem akurasi yang merupakan sistem evaluasi umum digunakan. Khusus untuk fitur *Global Positioning*

System (GPS) untuk menentukan posisi objek digunakan evaluasi *Mean Square Error* (MSE). Selanjutnya, proses object construction untuk model.evaluate dari parameter input dan output untuk dievaluasi menggunakan model MSE juga sudah disediakan beberapa bahasa pemrograman salah satunya python. Dalam evaluasi MSE dibutuhkan nilai input dan output untuk dicari selisihnya. Selanjutnya dilakukan evaluasi antara nilai prediksi dengan target dalam menentukan posisi

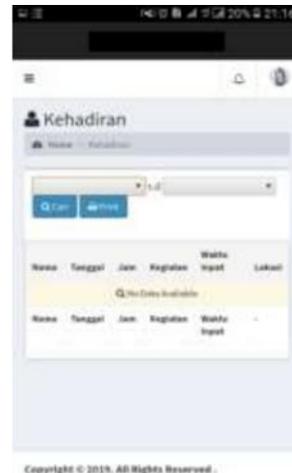
3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1. Tampilan Sistem Manajemen Absensi dengan Fitur Pengenalan Wajah dan GPS menggunakan YOLO pada platform Android

Berikut ini merupakan tampilan dari aplikasi Absensi.

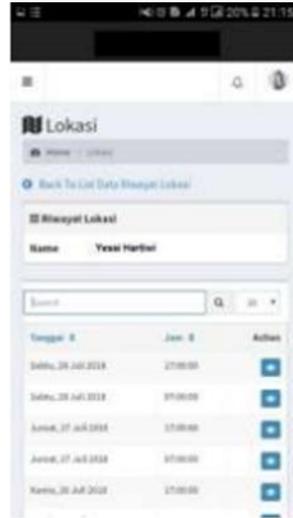


Gambar 3. TampilanDetail Lokasi

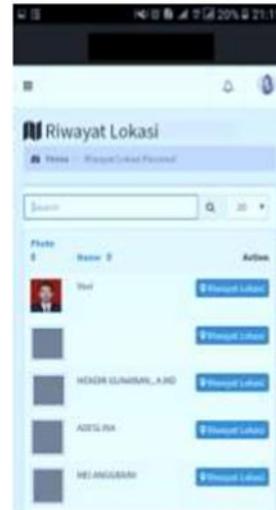


Gambar 4. Tampilan Kehadiran

Pada gambar tersebut merupakan tampilan hasil proses kegiatan absensi pada Aplikasi Absensi Dengan Fitur GPS pada Platform Android. Proses absen disimpan dan diolah otomatis. Sebelumnya data wajah mahasiswa telah direkam dan diproses untuk dilatih oleh algoritma YOLO. Selanjutnya, saat mahasiswa melakukan absensi dengan merekam wajah mereka dengan kamera Android, maka sistem sudah mengenali wajah siapa kemudian datanya akan direkam dan di sandingkan dengan data posisi si pemilik wajah menggunakan fitur GPS.



Gambar 5. Tampilan Lokasi



Gambar 6. Tampilan Riwayat Lokasi

Pada laman tampilan yang digambarkan dari gambar di atas, merupakan laman yang bisa dikelola oleh admin. Data tersebut merupakan tampilan data lokasi pada **Gambar 5** dan tampilan riwayat data absen wajah pemilik dengan lokasi pada **Gambar 6** pada Aplikasi Absensi dengan Fitur Pengenalan Wajah dan GPS menggunakan YOLO pada Platform Android.

4. KESIMPULAN

Evaluasi ketepatan absensi mahasiswa ini diharapkan dapat menjadi penunjang proses kegiatan akademik di Kampus. Selain itu, produk ini diharapkan dapat membantu pihak – pihak manajemen yang membutuhkan hasil evaluasi serta sebagai upaya perbaikan proses bisnis pada suatu instansi agar dapat meningkatkan performa kerjanya. Penelitian ini membuktikan pemanfaatan tool library dengan algoritma *You Only Look Once* (YOLO) merupakan metode terpopuler dalam dunia pengenalan wajah dan terbukti tangguh dan sangat baik untuk saat ini.

Dengan adanya penelitian ini mahasiswa dapat menghemat waktu, dan tidak ada kebohongan dalam mengisi absen. Manfaat dan benefitnya kepada mahasiswa yaitu mahasiswa menjadi pribadi yang disiplin, jujur, dan mengurangi tindakan – tindakan yang negative seperti titip absen dengan teman yang benar – benar datang ke kelas. Semoga penelitian ini bisa diaplikasikan ke Universitas dan sekolah – sekolah di Indonesia.

REFERENSI

- “LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.”
- C. Geraldy and C. Lubis, “Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi PENDETEKSIAN DAN PENGENALAN JENIS MOBIL MENGGUNAKAN ALGORITMA YOU ONLY LOOK ONCE DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK.”
- “SISTEM PENGENALAN WAJAH MENGGUNAKAN METODE YOLO (YOU ONLY LOOK ONCE).”
- E. Purwawijaya, R. N. Singarimbun, and H. Pasaribu, “JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA Implementasi Face Recognition Pada Absensi Karyawan Menggunakan Local Binary Pattern Histogram dan SHA 256 bit,” vol. 6, pp. 2383–2391, doi: 10.30865/mib.v6i4.4923.
- I. Salamah, M. R. A. Said, and S. Soim, “Perancangan Alat Identifikasi Wajah Dengan Algoritma You Only Look



- Once (YOLO) Untuk Presensi Mahasiswa,” J. MEDIA Inform. BUDIDARMA, vol. 6, no. 3, p. 1492, Jul. 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4399.
- Y. Hartiwi, E. Rasywir, Y. Pratama, and P. A. Jusia, “JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA Sistem Manajemen Absensi dengan Fitur Pengenalan Wajah dan GPS Menggunakan YOLO pada Platform Android,” vol. 4, pp. 1235–1242, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i4.2522.
- H. Oki, K. Sugianto, M. Ayu, D. Widyadara, and A. B. Setiawan, “IMPLEMENTATION OF FACE RECOGNITION FOR ATTENDANCE USING YOLO V3 METHOD”, doi: 10.1924640.5.
- M. A. R. Sikumbang, R. Habibi, and S. F. Pane, “Sistem Informasi Absensi Pegawai Menggunakan Metode RAD dan Metode LBS Pada Koordinat Absensi,” J. MEDIA Inform. BUDIDARMA, vol. 4, no. 1, p. 59, Jan. 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1445.