Sistem Deteksi Cerdas Warna Pakaian Dosen Berdasarkan Jadwal Menggunakan YOLOv8

Aji Pratama [1], **Hastha Sunardi** [2], **Ferdiansyah** [3])

Program Studi Sistem KomputerUniversitas Indo Global Mandiri

JL. Jend Sudirman No. 629, Palembang 30129, Sumatera Selatan

Email:2021310023@students.uigm.ac.id[1]),hastha_s@uigm.ac.id[2]),Ferdi@uigm.ac.id[3])

Abstrak

Penelitian ini menyajikan pengembangan sistem pemantauan cerdas secara real-time untuk mengevaluasi kepatuhan dosen terhadap kebijakan aturan pakaian institusi menggunakan algoritma deteksi objek YOLOv8. Sistem ini dirancang untuk secara otomatis mengidentifikasi warna dominan pada pakaian dosen, memverifikasi keberadaan motif atau logo resmi institusi, serta mencocokkannya dengan jadwal aturan pakaian harian. Dataset khusus dikumpulkan dan dianotasi melalui Roboflow, yang terdiri dari kategori warna, variasi motif, logo institusi, dan data identitas wajah untuk keperluan verifikasi dosen. Model YOLOv8 dilatih agar mampu mendeteksi atribut pakaian secara akurat, sementara modul tambahan berbasis Python digunakan untuk mencocokkan fitur yang terdeteksi dengan aturan pakaian harian. Pengujian real-time dilakukan menggunakan input CCTV pada berbagai kondisi pencahayaan dan latar belakang. Sistem menunjukkan kinerja yang stabil dalam mendeteksi warna dan mencocokkannya dengan aturan, dengan hasil yang konsisten pada lingkungan dalam ruangan. Penelitian ini menawarkan pendekatan praktis dan inovatif untuk mengotomasi penegakan aturan pakaian di lingkungan akademik. Metode yang diusulkan menyediakan kerangka kerja yang efisien untuk mengintegrasikan solusi computer vision ke dalam kebutuhan operasional kampus dan berpotensi dikembangkan lebih lanjut untuk sistem monitoring kepatuhan dan kedisiplinan yang lebih luas

Kata kunci: YOLOv8, *computer vision,* deteksi warna, monitoring pakaian, sistem cerdas

Abstract

This study presents the development of an intelligent real-time monitoring system to evaluate lecturers' compliance with institutional dress code policies using the YOLOv8 object detection algorithm. The system is designed to automatically identify the dominant color of lecturers' clothing, verify the presence of official institutional patterns or logos, and compare it against daily dress code schedules. A dedicated dataset was collected and annotated through Roboflow, consisting of color categories, motif variations, institutional logos, and face identity data for lecturer verification. The YOLOv8 model was trained to detect clothing attributes accurately, while additional Python-based modules were used to match detected features with the daily dress code rules. Real-time testing was performed using CCTV input under various lighting and background conditions. The system demonstrated stable performance in color detection and rule-matching processes, with consistent results in indoor environments. This research offers a practical and innovative approach for automating dress code enforcement in academic institutions. The proposed method provides an efficient framework for integrating computer vision solutions into campus operational needs and has the potential for scalability toward broader disciplinary and compliance monitoring systems.

Keywords: *YOLOv8, computer vision, dress code monitoring, real-time detection, intelligent system.*

I PENDAHULUAN

Dalam lingkungan perguruan tinggi, profesionalisme dosen tidak hanya terlihat dari kompetensi akademik, tetapi juga dari kerapian penampilan yang sesuai dengan kebijakan institusi. Sebagai identitas dan budaya kelembagaan, banyak kampus menetapkan standar warna pakaian dosen setiap hari. Dalam praktiknya, pengawasan dan pemantauan terhadap kepatuhan berpakaian ini masih dilakukan secara manual, bahkan sering diabaikan. Hal ini menimbulkan kesan kurang profesional dan inkonsistensi dalam etika berpakaian di lingkungan akademik [1].

Perkembangan teknologi *computer vision* dan *deep learning* telah menghadirkan solusi baru untuk masalah ini. YOLO (*You Only Look Once*) adalah salah satu algoritma yang terbukti dapat mendeteksi objek secara cepat, dan versi terbarunya, YOLOv8, meningkatkan kecepatan pemrosesan, efisiensi komputasi, dan akurasi deteksi. Karena mampu mengenali objek sekaligus atribut warnanya dengan cepat, YOLOv8 dapat digunakan untuk mendeteksi warna pakaian secara *real-time* [2].

Studi-studi sebelumnya telah memanfaatkan YOLO untuk mengidentifikasi warna objek di berbagai bidang. Dalam industri transportasi, YOLO digunakan untuk mendeteksi warna kendaraan pada kondisi lingkungan yang beragam. YOLOv5 juga telah banyak diterapkan dalam industri sebagai bagian dari sistem kontrol kualitas untuk mendeteksi warna produk. Di sektor retail, YOLOv5 berhasil mengidentifikasi atribut pakaian seperti warna, meskipun penggunaannya masih terbatas pada analisis data tanpa dukungan pemantauan real-time. Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan kemampuan YOLO dalam mendeteksi warna objek, hingga saat ini belum ditemukan penelitian yang secara khusus memanfaatkan YOLOv8 untuk memeriksa kepatuhan warna pakaian dosen secara real-time sesuai dengan ketentuan institusi [3].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem deteksi warna pakaian dosen menggunakan Algoritma YOLOv8. Sistem ini akan memeriksa apakah warna pakaian sesuai dengan jadwal institusi, dan jika terdeteksi bahwa tidak sesuai, alarm akan berbunyi untuk memberi tahu. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya membantu kemajuan teknologi tetapi juga menawarkan solusi praktis untuk masalah sehari-hari yang dihadapi oleh dosen dan lembaga pendidikan lainnya.

II PEMBAHASAN

II.1 Sistem Deteksi Cerdas

Sistem deteksi cerdas adalah suatu sistem yang dirancang untuk mengidentifikasi, mengenali, atau mengukur objek, peristiwa, atau kondisi tertentu secara otomatis dan cerdas, seringkali melalui pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (AI) seperti *machine learning* atau *deep learning* [2].

II.2 YOLOv8 (*You Only Look Once versi 8*)

Algoritma YOLOv5, YOLOv8, dan YOLOv10 adalah pengembangan dari seri YOLO (You Only Look Once) sebelumnya. Algoritma YOLO sering dikenal sebagai algoritma untuk melakukan tugas deteksi obyek (klasifikasi dan lokalisasi obyek). YOLO juga dikenal sebagai model deteksi obyek satu tahap (*One-Stage Object Detection Models*). Secara sederhana konsep ini mengusung model yang melewati tahap usulan wilayah (*the region proposal stage*) dari model dua tahap (*two-stage models*) dan melakukan deteksi secara langsung dari sampel lokasi yang padat. Jenis model ini umumnya memiliki inferensi yang lebih cepat (kadangkala mengorbankan kinerja model). Selain YOLO ada beberapa algoritma deteksi obyek satu tahap seperti: *Single Shot MultiBox Detector* (SSD), RetinaNet, *Scalable and Efficient Object Detection* (EfficientDet) dan lainnya.



Gambar 2. 1 YOLOv8

II.3 Face Recognition

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. Menurut US Government Accountability Office [4].

II.4 Komponen Perangkat Keras (*Hardware*)

1. CCTV

CCTV adalah sebuah perangkat keras yang digunakan sebagai sistem keamanan baik di rumah, perkantoran, atau tempat-tempat publik. Untuk melihat hasil rekaman atau streaming CCTV, pengguna hanya perlu mengaksesnya melalui perangkat mobile yang terkoneksi internet. Dengan adanya CCTV, pemantauan kondisi suatu tempat atau lokasi dapat menjadi lebih mudah sehingga dapat meminimalisir berbagai tindakan kejahatan seperti pencurian atau perampokan. Selain itu, rekaman CCTV juga dapat digunakan sebagai bukti tindakan kejahatan yang terjadi di suatu tempat. Untuk berfungsi dengan baik, sebuah perangkat CCTV perlu dilengkapi dengan kamera (baik analog atau IP), monitor, DVR, dan peralatan jaringan komputer. CCTV memiliki cara kerja yang berbeda dari televisi konvensional, karena terdiri dari kamera digital yang merekam video dan mengirimkannya ke monitor melalui sinyal tertutup sehingga disebut sebagai televisi sirkuit tertutup [5].

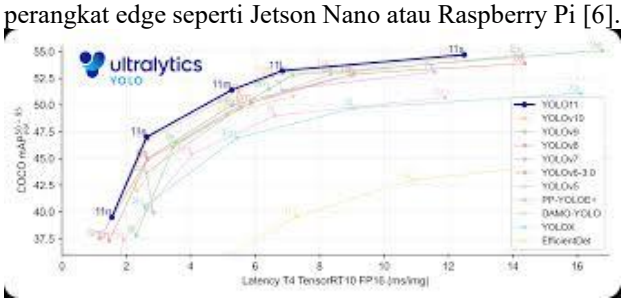


Gambar 2. 2 CCTV

II.5 Komponen Perangkat Lunak (*Software*)

1. Ultralytics

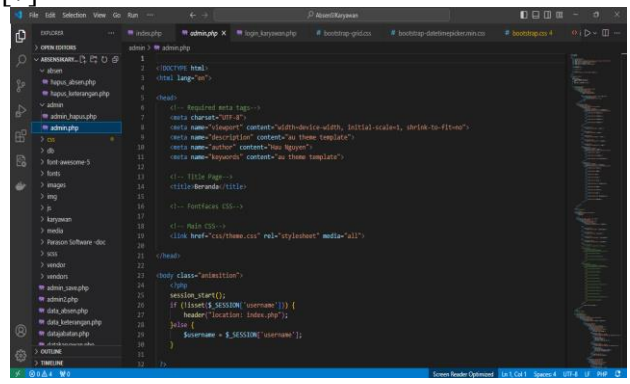
Library Ultralytics adalah sebuah perangkat lunak (software library) berbasis Python yang dikembangkan oleh tim Ultralytics untuk memudahkan penggunaan algoritma YOLO (You Only Look Once), termasuk versi terbarunya yaitu YOLOv8. Library ini menyediakan antarmuka (API) yang praktis untuk berbagai keperluan, seperti pelatihan model (training), pengujian (testing), validasi, dan deployment model deteksi objek.
Keunggulan library Ultralytics adalah pengguna dapat menjalankan model YOLO hanya dengan beberapa baris kode Python, tanpa perlu menulis ulang algoritma dari awal. Selain itu, library ini mendukung ekspor model ke berbagai format seperti TorchScript, ONNX, CoreML, dan TensorRT, sehingga model bisa diintegrasikan ke berbagai platform, baik di komputer, server, maupun perangkat edge seperti Jetson Nano atau Raspberry Pi [6].



Gambar 2. 3 Library Ultralytics

2. Visual Studio Code (Vscode)

Visual Studio Code (VS Code) adalah kode editor yang bersifat open source untuk pengembangan dan debugging aplikasi cloud dan situs Website modern yang tersedia secara gratis di Linux, OS X dan Windows. VS Code mendukung lebih dari 30 bahasa pemrograman, markup dan database yang berbeda, beberapa di antaranya adalah PHP, HTML, CSS dan SQL [7].



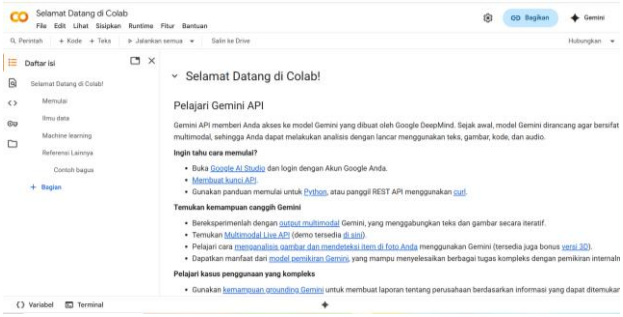
Gambar 2. 4 Tampilan Visual Studio Code

3. Gogle Colab

Google Colab (singkatan dari Google Colaboratory) adalah sebuah layanan *cloud computing* gratis yang dikembangkan oleh Google. Layanan ini menyediakan lingkungan pengembangan berbasis Jupyter Notebook yang dapat diakses dan digunakan langsung dari *web browser*.

Secara sederhana, Google Colab memungkinkan pengguna untuk menulis dan menjalankan kode Python tanpa perlu melakukan instalasi atau konfigurasi *library deep learning* yang rumit di komputer lokal. Salah satu keunggulan utama Colab adalah akses gratis ke Unit Pemrosesan Grafis (GPU) atau Unit Pemrosesan Tensor (TPU) milik Google. Hal ini sangat krusial untuk mempercepat pelatihan model *deep learning* yang membutuhkan daya komputasi tinggi, seperti model YOLOv8 yang digunakan dalam penelitian deteksi kode etik berpakaian dan klasifikasi jenis kendaraan.

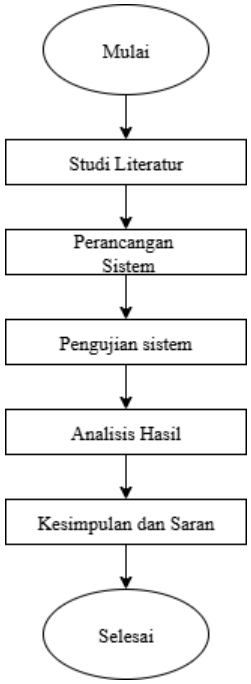
Selain itu, Google Colab terintegrasi dengan Google Drive, memudahkan pengguna untuk menyimpan *notebook* dan mengakses *dataset*. Fitur kolaborasi *real-time* juga memungkinkan beberapa pengguna untuk mengedit dan menjalankan *notebook* yang sama secara bersamaan, mendukung kerja tim dan bimbingan [8].



Gambar 2. 5 Gogle Colab

III METODOLOGI PENELITIAN

III.1 Kerangka Kerja



Gambar 3. 1 Kerangka Kerja

Pada gambar 3.1 menjelaskan tentang proses kerangka kerja penelitian ini dimulai dengan melakukan studi literatur terhadap penelitian-penelitian terkait, memeriksa metodologi penelitian dan materi terkait, serta merancang

struktur sistem yang melibatkan perancangan alat. Selanjutnya, dilakukan pengujian terhadap perangkat keras dan perangkat lunak yang telah dibuat, diikuti dengan pengambilan dan penguji data. Selama tahap akhir, dilakukan analisis data untuk menjelaskan proses kerja sistem yang dikembangkan.

III.2 Perancangan Alat

1. Perangkat Keras Dan Perangkat Lunak

Tabel 3. 1 Perangkat Keras Yang DIbutuhkan

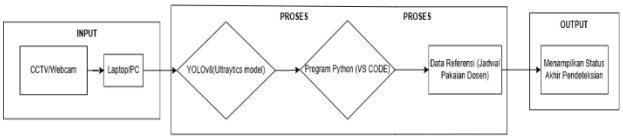
No	Perangkat Keras	Keterangan
1.	Cctv	Berfungsi sebagai sumber input video
2.	Laptop/PC	Berfungsi sebagai alat untuk menjalankan sistem deteksi

Tabel 3. 2 Perangkat Lunak Yang Dibutuhkan

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1.	Windows 10	Sistem Operasi
2.	Visual Studio Code	*Text Editor*
3.	YOLOv8	*Algortima*
4.	Ultralytics	*Software library*

2. Diagram Blok

Diagram blok merupakan representasi visual dari sistem secara keseluruhan yang menggambarkan hubungan antar komponen utama yang terlibat dalam perancangan sistem.

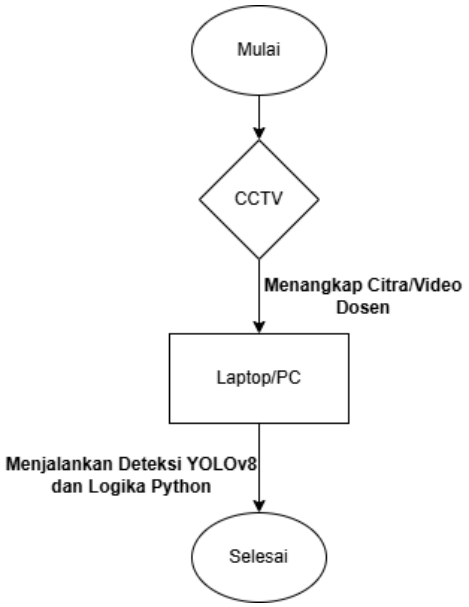


Gambar 3. 2 Diagram Blok

Berikut adalah penjelasan mengenai setiap blok dalam sistem yang akan diuraikan sebagai berikut :

1. ***Input***
   Bagian input adalah gerbang utama sistem, bertanggung jawab untuk mengumpulkan informasi awal yang dibutuhkan untuk pemrosesan.
   a. **CCTV):** Ini adalah "mata" dari sistem. Kamera bertugas menangkap citra atau *stream* video dosen secara *real-time* saat mereka berada di area pemantauan, misalnya di depan pintu masuk ruang kuliah atau kantor. Kualitas dan resolusi kamera sangat penting di sini, karena akan langsung memengaruhi seberapa jelas dan akurat data visual yang diterima untuk deteksi objek dan warna.
   b. **Laptop/PC:** Perangkat ini merupakan pusat kendali dan komputasi seluruh sistem. Data video yang ditangkap kamera akan langsung masuk ke Laptop/PC ini. Di sinilah YOLOv8 dan Program Python Anda beraksi. Laptop/PC menyediakan daya pemrosesan yang dibutuhkan untuk menjalankan algoritma *deep learning* yang kompleks dan logika pemrograman sistem secara keseluruhan.
2. ***Proses***
   Bagian proses adalah otak dari sistem, tempat data input dianalisis, dibandingkan, dan keputusan dibuat.
   a. **YOLOv8 (Ultralytics Model):** Model *deep learning* ini mengidentifikasi dosen dan warna pakaiannya dari *input* kamera secara *real-time*.
   b. **Program Python (melalui Visual Studio Code):** Program ini membandingkan hasil deteksi warna dari YOLOv8 dengan jadwal pakaian dosen. Jika tidak sesuai, ia mengirim sinyal peringatan ke ESP32.
3. **Output**
   Bagian Output merupakan tampilan akhir yang dihasilkan oleh sistem setelah melalui proses pendeteksian dengan *YOLOv8*, analisis warna pakaian, verifikasi logo, serta pencocokan dengan data referensi jadwal pakaian dosen. Output ditampilkan langsung pada layar Laptop/PC dalam bentuk overlay teks pada video *real-time*.
   Output ini berfungsi sebagai informasi status akhir yang akan menjadi dasar keputusan apakah pakaian dosen sudah sesuai atau tidak sesuai dengan ketentuan.

3. Rancangan Perangkat Keras

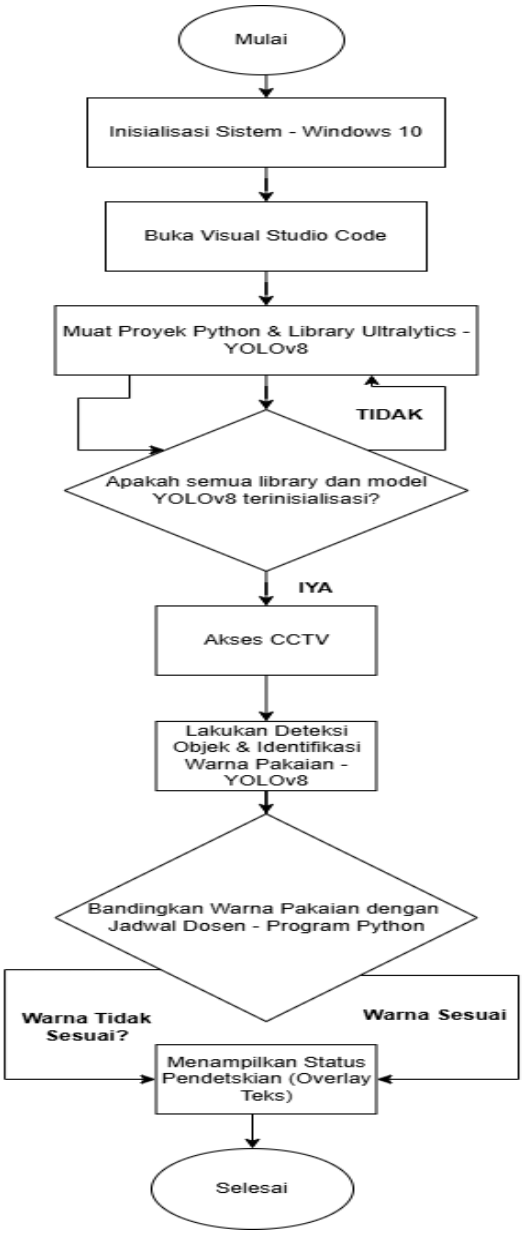


Gambar 3. 3 Rancangan Perangkat Keras

Flowchart ini menggambarkan alur kerja perangkat keras yang digunakan dalam sistem pendeteksian warna pakaian dosen. Proses dimulai dari Webcam atau CCTV sebagai perangkat input utama yang bertugas menangkap citra

atau video dosen secara real-time ketika berada pada area pemantauan. Data visual yang berhasil ditangkap kemudian dikirimkan ke Laptop atau PC sebagai pusat pemrosesan utama dalam sistem. Selanjutnya, Laptop/PC menjalankan model YOLOv8 dan logika program Python untuk menganalisis citra yang diterima. Pada tahapan ini dilakukan deteksi objek serta identifikasi warna pakaian dosen. Hasil pemrosesan tersebut menjadi dasar sistem dalam menentukan status visual yang ingin ditampilkan. Setelah proses analisis selesai dijalankan, alur sistem mencapai tahap akhir dan flowchart berakhir pada kondisi "Selesai".

4. Rancangan Perangkat Lunak



Gambar 3. 4 Rancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Flowchart ini menggambarkan alur kerja program utama yang berjalan pada Laptop/PC. Proses diawali dengan inisialisasi sistem operasi Windows 10, kemudian pengguna membuka Visual Studio Code untuk menjalankan proyek Python. Program memuat library Ultralytics YOLOv8 dan memastikan seluruh komponen telah terinisialisasi dengan benar. Setelah library dan model siap, sistem mengakses kamera CCTV atau webcam untuk memperoleh input visual secara real-time sebagai sumber data pendeteksian.

Input video kemudian diproses oleh YOLOv8 untuk mendeteksi objek serta mengidentifikasi warna pakaian yang dikenakan dosen. Hasil identifikasi tersebut dibandingkan dengan jadwal pakaian yang tersimpan dalam program Python. Jika warna pakaian tidak sesuai dengan jadwal, sistem menampilkan status "Tidak Sesuai", dan jika sesuai, sistem menampilkan status "Sesuai" dalam bentuk overlay teks pada layar. Seluruh proses pendeteksian ini berlangsung secara terus-menerus selama program dijalankan.

5. Skema Rangkaian Alat



Gambar 3. 5 Skema Rangkaian Alat

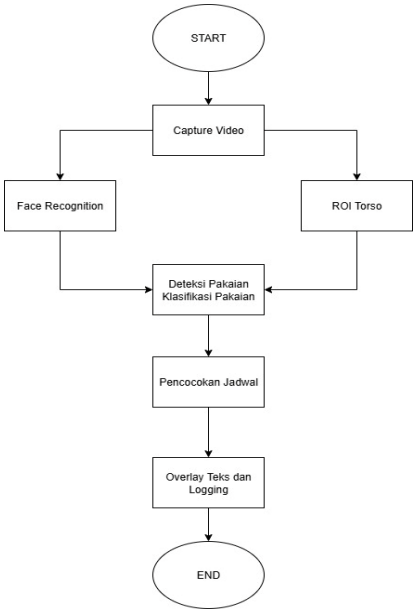
Skema rangkaian alat yang digunakan terdiri dari :

a) **CCTV:** Mengambil citra/video (Input Visual).
b) **Laptop/PC:** Memproses data visual, menjalankan AI (YOLOv8) dan logika utama (Pusat Komputasi).

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Arsitektur & Implementasi

Sistem ini bekerja dengan alur sebagai berikut: pertama, video frame di-capture dari kamera atau CCTV. Setelah itu, dilakukan deteksi wajah menggunakan Haar Cascade, yang kemudian memicu face recognition untuk memverifikasi identitas dosen (menggunakan BGR→RGB dan encoding wajah). Setelah wajah terdeteksi, sistem akan menghitung ROI torso berdasarkan posisi wajah yang terdeteksi, dengan tujuan untuk hanya fokus pada bagian tubuh yang relevan untuk klasifikasi warna pakaian. Warna pakaian kemudian dihitung dengan menggunakan rata-rata nilai HSV (*hue, saturation, value*) dan dibandingkan dengan jadwal yang tertera pada schedule.csv. Setelah perbandingan warna dilakukan, sistem akan menampilkan overlay dengan status kepatuhan dan menyimpan data ke dalam log CSV untuk audit dan evaluasi lebih lanjut.

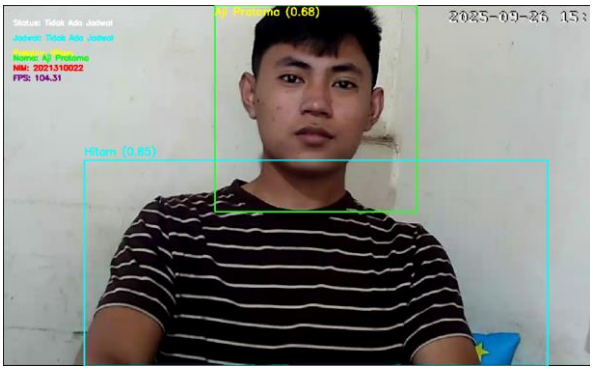


Gambar 4. 1 Flowchart Pipeline

2. Pengujian Sistem

a. Uji YOLO Baseline

Pada tahap uji awal, sistem menggunakan YOLOv8 untuk mendeteksi objek dalam video stream yang ditangkap oleh kamera. YOLOv8 mendeteksi objek utama berupa *person* dan memberikan *bounding box* berwarna hijau pada area wajah yang terdeteksi dan juga objek lainnya yang ada pada gambar.



Gambar 4. 2 Deteksi Objek

b. Face Recognition

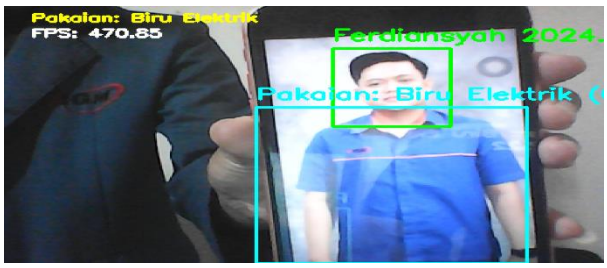
memperlihatkan hasil sistem pengenalan wajah (face recognition) yang berhasil menampilkan nama dan NIM pada layar secara otomatis. Ini berarti kamera dapat mendeteksi wajah seseorang dan langsung mencocokkannya dengan data yang sudah tersimpan. Jika cocok, maka identitas seperti nama dan NIM akan muncul pada tampilan video.



Gambar 4. 3 Face Recognition

c. Deteksi Warna Pakaian

memperlihatkan hasil implementasi sistem dalam mendeteksi warna pakaian yang dikenakan pengguna. Pada gambar terlihat area torso dibatasi dengan kotak berwarna cyan, kemudian sistem menampilkan label *"Pakaian: Hitam (0.85)"* yang menunjukkan bahwa warna dominan pakaian berhasil dikenali sebagai hitam dengan tingkat kepercayaan (confidence) sebesar 0.85.



Gambar 4. 4 Deteksi Warna Pakaian

d. Deteksi Logo

memperlihatkan hasil uji coba sistem dalam mendeteksi logo pada pakaian mahasiswa menggunakan model YOLOv8. Pada hasil tampilan terlihat bahwa sistem memberikan *bounding box* berwarna oranye pada area logo dengan label "UIGM5 (0.82)". Label tersebut menunjukkan bahwa model mengenali objek sebagai logo UIGM dengan tingkat keyakinan (*confidence score*) sebesar 0,82. Selain itu, pada bagian kiri atas frame ditampilkan informasi tambahan berupa teks "Logo: Tanpa Logo" serta nilai FPS = 433,03 yang merepresentasikan kecepatan pemrosesan frame per detik.



Gambar 4. 5 Deteksi Logo

3. Hasil Uji Coba Sistem

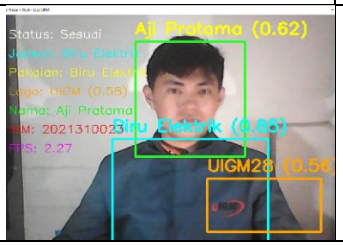
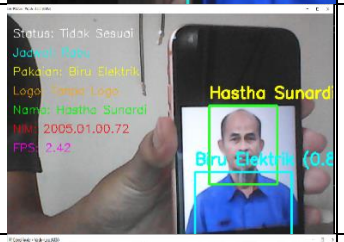
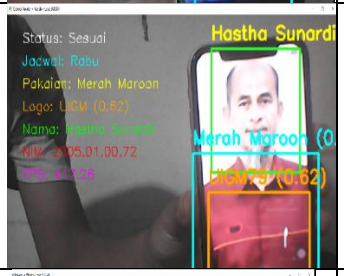
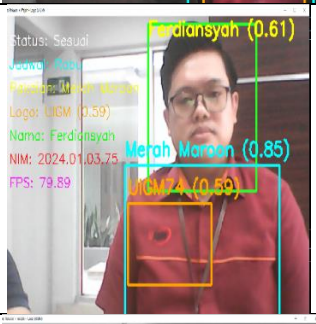
Dalam perancangan perangkat keras untuk sistem deteksi pakaian dosen, kami melibatkan perakitan dan pemasangan komponen utama yang terdiri dari kamera dan mikrokontroler untuk mendukung proses deteksi secara real-time. Kamera yang digunakan berfungsi untuk menangkap gambar dosen dan lingkungan sekitar, sementara NodeMCU ESP32 berfungsi sebagai mikrokontroler untuk pengolahan data dan pengendalian sistem alarm apabila terjadi ketidaksesuaian pakaian.
Sistem deteksi ini menggunakan YOLOv8 untuk mendeteksi objek dalam video stream, termasuk pakaian dosen dan wajah. Face recognition kemudian digunakan untuk mengidentifikasi dosen berdasarkan database wajah yang telah dilatih sebelumnya. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari schedule.csv, sistem akan memeriksa apakah pakaian dosen sesuai dengan warna yang telah ditentukan pada hari tersebut.

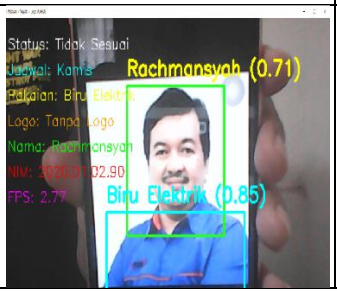
Data deteksi ini kemudian diproses oleh mikrokontroler NodeMCU ESP32 yang telah diprogram dengan logika tertentu. Jika pakaian yang terdeteksi sesuai dengan warna yang telah dijadwalkan, sistem akan menampilkan status "Sesuai" pada layar. Sebaliknya, jika pakaian tidak sesuai dengan jadwal, sistem akan menampilkan status "Tidak Sesuai" dan mengirimkan notifikasi untuk mengaktifkan alarm melalui ESP32, memastikan bahwa dosen dapat segera memperbaiki kesesuaiannya.

Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk menciptakan lingkungan kerja yang sesuai dengan aturan yang telah ditentukan melalui otomatisasi pemantauan pakaian dosen, dengan menggunakan teknologi computer vision dan machine learning. Sistem ini juga dirancang untuk bekerja secara terus-menerus, memastikan bahwa setiap hari, pakaian dosen yang hadir di kampus sesuai dengan jadwal yang sudah ditetapkan.

Dengan menggunakan YOLOv8 untuk deteksi objek dan face_recognition untuk identifikasi wajah, sistem ini tidak hanya dapat memastikan bahwa pakaian dosen sesuai dengan jadwal, tetapi juga dapat mengenali dosen secara otomatis dan menampilkan nama serta NIM/NIK mereka. Implementasi ini membantu menciptakan lingkungan yang lebih tertib dan mendukung penerapan sistem otomatis yang efisien.

Tabel 4. 1 Tabel Uji Coba Sistem

No	Hari	Gambar Pendeteksian	Status
1	Senin		Sesuai
2	Senin		Sesuai
3	Selasa		Sesuai
4	Rabu		Tidak Sesuai
5	Rabu		Sesuai
6	Rabu		Sesuai
7	Kamis		Sesuai

No	Hari	Gambar Pendeteksian	Status
8	Kamis		Tidak Sesuai

Pengujian dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem dalam mendeteksi kesesuaian antara pakaian yang digunakan dosen dengan jadwal warna pakaian yang telah ditentukan sebelumnya. Uji coba ini dilakukan dengan menggunakan beberapa data gambar hasil deteksi dari kamera yang telah terintegrasi dengan sistem berbasis YOLOv8 dan algoritma pendeteksian warna.

a) Pada pengujian hari Senin, sistem berhasil mendeteksi objek dengan identitas dosen Aji Pratama. Berdasarkan hasil deteksi, pakaian yang digunakan berwarna Biru Elektrik dengan logo UIGM28, dan nilai confidence masing-masing deteksi adalah 0.85 untuk warna dan 0.56 untuk logo. Hasil ini sesuai dengan jadwal pakaian hari Senin yang memang menggunakan warna Biru Elektrik, sehingga sistem memberikan status "Sesuai".

b) Pada pengujian hari Selasa, sistem mendeteksi identitas dosen Ferdiansyah dengan pakaian Biru Elektrik dan logo UIGM47. Hasil pendeteksian memiliki confidence yang baik (0.62 pada warna dan 0.57 pada logo). Warna pakaian yang dikenakan juga sesuai dengan ketentuan jadwal untuk hari Selasa, sehingga sistem memberikan status "Sesuai".

c) Pada pengujian hari Rabu, sistem mendeteksi dua data berbeda. Hasil pertama menunjukkan identitas dosen Hastho Sunardi dengan warna pakaian Biru Elektrik, namun pada jadwal hari Rabu seharusnya menggunakan warna Merah Maroon. Oleh karena itu, sistem menampilkan status "Tidak Sesuai". Sementara pada deteksi berikutnya, sistem mengenali Ferdiansyah dengan pakaian Merah Maroon, sesuai dengan ketentuan jadwal pada hari Rabu, sehingga hasil deteksi dinyatakan "Sesuai".

d) Pengujian pada hari Kamis juga dilakukan dengan dua data. Pada deteksi pertama, sistem kembali mengenali Ferdiansyah dengan pakaian Merah Maroon, dan logo UIGM92 dengan confidence yang tinggi. Hasil ini sesuai dengan jadwal warna pakaian hari Kamis, sehingga sistem menampilkan status "Sesuai". Namun, pada data kedua, sistem mendeteksi Rachmansyah dengan pakaian Biru Elektrik tanpa logo yang terdeteksi. Berdasarkan jadwal, seharusnya warna pakaian hari Kamis adalah Merah Maroon, sehingga sistem memberikan status "Tidak Sesuai".

Dari hasil pengujian pada beberapa hari tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem telah mampu:

a) Mendeteksi wajah, nama, dan NIM dosen dengan cukup akurat.

b) Mengidentifikasi warna pakaian dengan tingkat confidence yang bervariasi, rata-rata antara 0.60 – 0.85.

c) Membedakan kesesuaian warna pakaian berdasarkan jadwal dengan cukup baik, meskipun terdapat beberapa kasus "Tidak Sesuai" akibat perbedaan pencahayaan dan posisi kamera.

Secara keseluruhan, hasil uji coba ini menunjukkan bahwa sistem pendeteksi pakaian dosen yang dirancang telah berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan, dengan tingkat keakuratan yang tinggi dalam mengenali warna pakaian dan mengklasifikasikan status kesesuaian berdasarkan hari dan jadwal.

V KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan dan pengujian yang telah dilakukan pada sistem ini dapat disimpulkan bahwa Sistem deteksi pakaian dosen berbasis YOLOv8 dan face recognition yang dikembangkan berhasil berfungsi dengan baik dalam memantau kepatuhan dosen terhadap aturan berpakaian di Universitas Indo Global Mandiri (UIGM). Sistem ini mengintegrasikan deteksi wajah, klasifikasi warna pakaian, serta pendeteksian logo UIGM secara real-time melalui kamera CCTV. Penggunaan face_recognition memberikan akurasi tinggi dalam mengenali identitas dosen, sementara model YOLOv8 yang dilatih secara khusus mampu mendeteksi logo UIGM dengan stabil meskipun terdapat variasi cahaya dan sudut. Selain itu, metode ORB feature matching membantu meningkatkan konsistensi dalam proses pengenalan logo.

Berdasarkan rangkaian pengujian, sistem menunjukkan performa yang cukup baik dalam mengenali wajah, mendeteksi warna pakaian, dan mengidentifikasi logo UIGM. Namun, beberapa kendala masih ditemukan, seperti pengaruh pencahayaan yang tidak merata, sudut tangkapan kamera yang kurang ideal, serta kesulitan mendeteksi pakaian berwarna gelap atau warna yang serupa dengan latar belakang. Faktor-faktor tersebut berdampak pada akurasi sistem dan perlu menjadi fokus perbaikan serta pengembangan lebih lanjut agar sistem dapat beroperasi secara lebih optimal di berbagai kondisi lingkungan.

REFERENSI

[1] rahayu deny danar dan alvi furwanti Alwie, A. B. Prasetio, R. Andespa, P. N. Lhokseumawe, and K. Pengantar, "Tugas Akhir Tugas Akhir," *J.*

Ekon. Vol. 18, Nomor 1 Maret201, vol. 2, no. 1, pp. 41–49, 2020.

[2] D. Iskandar Mulyana and M. A. Rofik, "Implementasi Deteksi Real Time Klasifikasi Jenis Kendaraan Di Indonesia Menggunakan Metode YOLOV5," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 6, no. 3, pp. 13971–13982, 2022, doi: 10.31004/jptam.v6i3.4825.

[3] R. M. Taufiq, Sunanto, Y. Rizki, and M. R. A. Pratama, "Simulasi Deteksi Golongan Kendaraan pada Gerbang Tol Menggunakan YOLOv4," *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 199–206, 2022, doi: 10.37859/coscitech.v3i2.3928.

[4] U. S. Senate, "United States Government Accountability Office FBI Should Better Ensure Privacy and Accuracy What GAO Found," 2016.

[5] E. S. Bata, "Utilization of Cctv Analog Camera on Mobile Web-Based Room Security Monitoring System," *J. Komput. dan Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 29–36, 2023, doi: 10.35508/jicon.v11i1.10033.

[6] R. M. Iman *et al.*, "DETECTION OF SAFETY HELMET USAGE ON WORKERS USING YOU ONLY LOOK ONCE VERSION 8 (YOLOV8) DETEKSI PENGGUNAAN HELM SAFETY PADA PEKERJA MENGGUNAKAN ALGORITMA YOU ONLY LOOK ONCE VERSI 8 Badan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan mencat," vol. 27, no. 1, pp. 11–18, 2025.

[7] dewaweb, "Visual Studio Code: Pengertian, Fitur, Keunggulan dan JenisnyaNo Title," *2024*, pp. 1–9, 2024.

[8] R. G. Guntara, "Pemanfaatan Google Colab Untuk Aplikasi Pendeteksian Masker Wajah Menggunakan Algoritma Deep Learning YOLOv7," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 55–60, 2023, [Online]. Available: http://jurnal.unidha.ac.id/index.php/jteksis/article/view/750