

**OPTIMASI MODEL SISTEM DRESS-CODE SURVEILLANCE
MENGUNAKAN YOLOV8N DAN AUGMENTASI DATA UNTUK
MENINGKATKAN AKURASI**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Pada Program Studi Sistem Informasi



OLEH :

SHERLA DIAN MUTIA

NPM: 2213030011

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI

2026

Skripsi oleh :

SHERLA DIAN MUTIA

NPM : 2213030011

Judul

**OPTIMASI MODEL SISTEM DRESS-CODE SURVEILLANCE
MENGUNAKAN YOLOV8N DAN AUGMENTASI DATA UNTUK
MENINGKATKAN AKURASI**

Telah disetujui untuk diajukan Kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Sistem Informasi

FTIK UN PGRI Kediri

Tanggal: 15 Juni 2026

Pembimbing I



Rina Firliana, M.Kom

NIDN.0731087703

Pembimbing II



Arie Nugroho, M.Kom

NIDN. 0712108103

Skripsi oleh :

SHERLA DIAN MUTIA

NPM : 2213030011

Judul

**OPTIMASI MODEL SISTEM DRESS-CODE SURVEILLANCE
MENGUNAKAN YOLOV8N DAN AUGMENTASI DATA UNTUK
MENINGKATKAN AKURASI**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Sistem Informasi FTIK UN PGRI Kediri

Tanggal: 25 Juni 2026

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

- | | | |
|--------------|------------------------|---|
| 1. Ketua | : Rina Firliana,M.Kom | [..... ] |
| 2. Penguji 1 | : Rini Indriati, M.Kom | [..... ] |
| 3. Penguji 2 | : Arie Nugroho,M.Kom | [..... ] |

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



Dr. Sulistiono, M.Si

NIDN. 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Sherla Dian Mutia
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/tgl. lahir : Nganjuk, 31 Juli 2003
NPM : 02213030011
Fak/Prodi. : FTIK/ S1-Sistem Informasi

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 25 Juni 2026

Yang Menyatakan



SHERLA DIAN MUTIA

NPM: 2213030011

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah: 286)

"Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar; tetapi milik mereka yang senantiasa berusaha, bekerja keras, dan tidak mudah menyerah."

(B. J. Habibie)

“It always seems impossible until it's done”

(Nelson Mandela)

“The only way to do great work is to love what you do”

(Steve Jobs)

ABSTRAK

Sherla Dian Mutia: Optimasi Model Sistem Dress-Code Surveillance Menggunakan YOLOv8n Dan Augmentasi Data Untuk Meningkatkan Akurasi, Skripsi, Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri, 2026.

Kata Kunci: *YOLOv8n, Augmentasi Data, Dress-Code Surveillance, Computer Vision, Akurasi*

Pengawasan kepatuhan *dress code* mahasiswa secara manual oleh personel keamanan sering kali menghadapi kendala subjektivitas dan keterbatasan durasi pemantauan. Selain itu, optimalisasi infrastruktur CCTV yang ada masih sangat minim dalam mendukung sistem keamanan digital yang bersifat proaktif dan otomatis. Oleh karena itu, diperlukan integrasi teknologi *Computer Vision* untuk menjamin konsistensi dan efisiensi penegakan disiplin di lingkungan akademik.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan performa model YOLOv8n dalam mendeteksi kategori pakaian melalui skema augmentasi data yang komprehensif. Metode yang diterapkan meliputi optimasi parameter *hue-saturation-value* (HSV), *scaling*, *shearing*, dan *mosaic augmentation* pada dataset DeepFashion3. Pendekatan ini difokuskan untuk mengatasi rendahnya nilai *f1-score* dan *mean Average Precision* (mAP) yang menjadi kelemahan pada penelitian-penelitian sebelumnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknik augmentasi data intensif secara signifikan meningkatkan akurasi deteksi model terhadap variasi pencahayaan dan sudut pandang kamera. Optimasi ini berhasil meminimalisasi kesalahan klasifikasi visual antara kategori *tops* dan *outerwear*, sehingga menghasilkan sistem deteksi yang lebih robust. Penggunaan model yang telah dioptimasi ini memberikan kontribusi pada terciptanya instrumen pengawasan yang lebih objektif dan transparan bagi institusi.

Simpulan dari penelitian ini adalah optimasi YOLOv8n melalui pengayaan dataset efektif dalam meningkatkan akurasi sistem *surveillance* yang ringan. Namun, penelitian ini masih memiliki limitasi pada pengujian yang bersifat statis dan belum terintegrasi sepenuhnya dengan infrastruktur CCTV institusi secara *real-time*. Pengembangan selanjutnya direkomendasikan pada pengujian di perangkat *edge computing* untuk mendukung fungsionalitas sistem pada jaringan kamera pengawas yang lebih luas.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kami panjatkan Kehadirat Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenan-Nya penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “Optimasi Model Sistem Dress-Code Surveillance Menggunakan Yolov8n Dan Augmentasi Data Untuk Meningkatkan Akurasi” ini ditulis guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Rektor UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
3. Dr. Sucipto, M.Kom selaku Ka Prodi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
4. Rina Firliana, M.Kom dan Arie Nugroho, M.Kom selaku Pembimbing skripsi yang dengan sabar membimbing dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Kedua orang tua dan adik-adik saya yang telah mendukung dalam do’a, dana dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Teman-teman yang selalu membantu memberi semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur sapa, kritik dan saran-saran, dari berbagai pihak sangat diharapkan. Akhirnya, disertai harapan semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan, meskipun hanya ibarat setitik air bagi samudra yang luas.

Kediri, 15 Juni 2026

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to be 'SD' followed by a horizontal flourish.

SHERLA DIAN MUTIA

NPM: 2213030011

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Halaman Pernyataan.....	iv
Halaman Motto.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	6
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian.....	7
E. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori.....	9
B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu.....	24
C. Kerangka Berpikir.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	32
A. Business Understanding	32
B. Data Understanding.....	33
C. Data Preparation.....	34
D. Modeling	35
E. Evaluation	36
F. Deployment.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38

A. Data Hasil Penelitian.....	38
B. Pembahasan.....	65
BAB V PENUTUP.....	71
A. Kesimpulan	71
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur CNN	13
Gambar 2. 2 Arsitektur YOLOv8	15
Gambar 2. 3 Kerangka Berpikir	29
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	32
Gambar 4. 1 Dataset Analytics DeepFashion3	40
Gambar 4. 2 Distribusi Kelas Dataset	42
Gambar 4. 3 Contoh Anotasi Dataset	43
Gambar 4. 4 Dataset Tanpa HSV Flipping Mosaic	45
Gambar 4. 5 Dataset Flipping Mosaic	46
Gambar 4. 6 Dataset HSV Mosaic	46
Gambar 4. 7 Dataset HSV Flip Mosaic	47
Gambar 4. 8 Dataset Inferensi Eksternal	50
Gambar 4. 9 Results Curve	52
Gambar 4. 10 F1-Confidence Curve	53
Gambar 4. 11 Confusion Matrix Normalized	53
Gambar 4. 12 Results Curve	54
Gambar 4. 13 F1-Confidence Curve	55
Gambar 4. 14 Confusion Matrix Normalized	55
Gambar 4. 15 F1-Confidence Curve	57
Gambar 4. 16 Confusion Matrix Normalized	57
Gambar 4. 17 Results Curve	58
Gambar 4. 18 F1-Confidence Curve	59
Gambar 4. 19 Confusion Matrix Normalized	59
Gambar 4. 21 Grafik Perbandingan F1-Score Antar Skenario	62

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Distribusi Kelas Dataset DeepFashion3	41
Tabel 4. 2 Pembagian Dataset	42
Tabel 4. 3 Tabel Parameter Augmentasi.....	48
Tabel 4. 4 Hasil Evaluasi Model Tanpa Augmentasi	51
Tabel 4. 5 Hasil Evaluasi Model Horizontal	54
Tabel 4. 6 Hasil Evaluasi Model HSV dan Mosaic.....	56
Tabel 4. 7 Results Curve	56
Tabel 4. 8 Hasil Evaluasi Model HSV,.....	58
Tabel 4. 9 Perbandingan Performa Model Yolov8n	64
Tabel 4. 10 Evaluasi Pencapaian Tujuan Bisnis.....	67
Tabel 4. 11 Kesesuaian Hasil Penelitian dengan.....	68
Tabel 4. 12 Rekomendasi Penerapan Model YOLOv8n	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Bimbingan Skripsi dari SIAKAD2.....	79
Lampiran 2 Surat Keterangan Bebas Similarity dari PPI.....	80
Lampiran 3 Bukti cek Similarity.....	81
Lampiran 4 Bukti Artikel Terbit.....	82

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan tinggi merupakan fase penting dalam membentuk sumber daya manusia yang tidak hanya memiliki kompetensi akademik, tetapi juga karakter, etika, dan profesionalisme sebagai bekal menghadapi dunia kerja. Salah satu bentuk implementasi nilai-nilai tersebut di lingkungan perguruan tinggi adalah penerapan aturan berpakaian (*dress code*) sebagai bagian dari tata tertib akademik. Aturan *dress code* bertujuan menciptakan lingkungan belajar yang tertib, sopan, dan profesional serta mencerminkan identitas institusi pendidikan. Selain sebagai bentuk kedisiplinan, kepatuhan terhadap *dress code* juga menunjukkan sikap menghargai norma akademik dan mencerminkan kesiapan mahasiswa dalam menjalankan aktivitas akademik secara profesional. Oleh karena itu, hampir seluruh perguruan tinggi di Indonesia menetapkan ketentuan mengenai tata cara berpakaian yang wajib dipatuhi oleh mahasiswa selama berada di lingkungan kampus.

Meskipun aturan *dress code* telah diberlakukan, pelanggaran terhadap ketentuan tersebut masih sering dijumpai dalam aktivitas perkuliahan sehari-hari. Mahasiswa masih ditemukan mengenakan pakaian yang tidak sesuai dengan peraturan, baik dari jenis pakaian, model pakaian, maupun atribut yang digunakan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan terhadap aturan berpakaian masih belum optimal sehingga tujuan penerapan *dress code* sebagai upaya membangun budaya disiplin dan profesionalisme belum sepenuhnya tercapai. Apabila pelanggaran tersebut terus terjadi tanpa adanya pengawasan yang efektif, maka kualitas penegakan tata tertib di lingkungan kampus akan semakin sulit diwujudkan. Oleh karena itu, diperlukan suatu mekanisme pengawasan yang mampu memastikan kepatuhan mahasiswa terhadap aturan berpakaian secara konsisten dan berkelanjutan.

Selama ini, pengawasan terhadap kepatuhan *dress code* di lingkungan perguruan tinggi masih dilakukan secara konvensional melalui pemeriksaan langsung oleh petugas keamanan maupun staf administrasi pada pintu masuk kampus atau lokasi tertentu. Proses tersebut mengharuskan petugas melakukan pengamatan secara visual terhadap setiap mahasiswa yang memasuki area kampus untuk memastikan kesesuaian pakaian dengan peraturan yang berlaku. Metode ini relatif mudah diterapkan karena tidak memerlukan teknologi khusus, namun pelaksanaannya membutuhkan keterlibatan sumber daya manusia secara terus-menerus. Seiring meningkatnya jumlah mahasiswa, proses pemeriksaan manual menjadi semakin sulit dilakukan secara menyeluruh sehingga efektivitas pengawasan cenderung menurun.

Selain membutuhkan sumber daya manusia yang cukup besar, pengawasan secara konvensional juga memiliki berbagai keterbatasan. Tingkat ketelitian petugas sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik, konsentrasi, dan tingkat kelelahan selama menjalankan tugas sehingga masih terdapat pelanggaran yang tidak terdeteksi. Di samping itu, proses penilaian terhadap jenis pakaian sering kali dipengaruhi oleh subjektivitas petugas karena setiap individu dapat memiliki interpretasi yang berbeda mengenai kriteria pakaian yang dianggap melanggar aturan. Perbedaan penilaian tersebut menyebabkan proses pengawasan menjadi kurang konsisten dan berpotensi menimbulkan persepsi ketidakadilan di kalangan mahasiswa. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sistem pengawasan manual belum mampu memberikan hasil yang objektif, efisien, dan konsisten dalam mendukung penegakan aturan *dress code*.

Di sisi lain, perkembangan teknologi di lingkungan perguruan tinggi telah menghadirkan kamera pengawas (*Closed Circuit Television* atau CCTV) yang dipasang pada berbagai lokasi strategis, seperti gerbang masuk, koridor, area parkir, dan gedung perkuliahan. Keberadaan CCTV menghasilkan data visual dalam jumlah yang sangat besar setiap harinya. Namun demikian, pemanfaatan CCTV masih terbatas sebagai media

perekam kejadian sehingga rekaman umumnya hanya diperiksa apabila terjadi insiden keamanan atau pelanggaran tertentu. Potensi data visual yang dihasilkan oleh CCTV sebenarnya dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses pengawasan secara otomatis. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengoptimalkan pemanfaatan CCTV sehingga tidak hanya berfungsi sebagai alat dokumentasi, tetapi juga sebagai bagian dari sistem pengawasan yang mampu bekerja secara *real-time*.

Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan fungsi CCTV adalah Computer Vision, yaitu cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang memungkinkan komputer memperoleh, mengolah, dan memahami informasi visual dari gambar maupun video. Melalui teknologi ini, komputer mampu melakukan proses deteksi, klasifikasi, dan identifikasi objek secara otomatis berdasarkan karakteristik visual yang dimiliki. Dalam konteks pengawasan *dress code*, Computer Vision memungkinkan sistem mengenali jenis pakaian mahasiswa secara otomatis berdasarkan citra yang diperoleh dari kamera CCTV. Dengan demikian, proses pengawasan tidak lagi sepenuhnya bergantung pada pengamatan manusia, melainkan dapat dilakukan secara lebih cepat, objektif, konsisten, dan efisien sehingga mampu meningkatkan efektivitas penegakan aturan berpakaian di lingkungan perguruan tinggi.

Untuk membangun model sistem *dress-code surveillance*, penelitian ini menggunakan algoritma YOLOv8n (You Only Look Once Version 8 Nano) sebagai metode deteksi objek. YOLOv8n dipilih karena memiliki ukuran model yang ringan, kecepatan inferensi yang tinggi, serta mampu memberikan performa deteksi yang baik. Karakteristik tersebut menjadikan YOLOv8n sesuai diterapkan pada sistem pengawasan berbasis CCTV yang membutuhkan proses deteksi secara *real-time*. Selain itu, kebutuhan komputasi yang relatif rendah memungkinkan algoritma ini diimplementasikan pada perangkat dengan spesifikasi menengah tanpa mengurangi kemampuan dalam mendeteksi objek. Oleh karena itu, YOLOv8n digunakan sebagai algoritma untuk membangun model sistem

dress-code surveillance yang efisien, responsif, dan mampu mendukung proses pengawasan secara otomatis.

Meskipun YOLOv8n memiliki berbagai keunggulan, performa model sistem *dress-code surveillance* tidak hanya ditentukan oleh algoritma yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh kualitas data pelatihan. Variasi pencahayaan, sudut pengambilan gambar, latar belakang, serta kemiripan karakteristik visual antarjenis pakaian dapat memengaruhi kemampuan model dalam mendeteksi maupun mengklasifikasikan objek. Kondisi tersebut menyebabkan model berpotensi mengalami kesalahan deteksi ketika diterapkan pada kondisi nyata. Oleh karena itu, diperlukan proses optimasi agar model memiliki kemampuan generalisasi yang lebih baik sehingga mampu memberikan hasil deteksi yang akurat dan konsisten tanpa mengurangi kecepatan inferensi yang menjadi keunggulan YOLOv8n. Untuk mengetahui sejauh mana kemampuan algoritma tersebut dalam membangun model sistem *dress-code surveillance*, perlu dilakukan kajian terhadap beberapa penelitian terdahulu yang relevan sebagai dasar dalam pengembangan penelitian ini.

Beberapa penelitian terdahulu telah menerapkan algoritma YOLO dalam pengembangan sistem deteksi objek pakaian. Penelitian yang dilakukan oleh Tantra dan Widjaja (2025) bertujuan mengembangkan sistem deteksi pakaian menggunakan algoritma YOLOv8n. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model memperoleh nilai F1-Score sebesar 48,6% dan mean Average Precision (mAP) sebesar 51,8%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model masih mengalami kesalahan dalam membedakan beberapa kategori pakaian sehingga tingkat akurasi yang dihasilkan belum optimal untuk diterapkan pada sistem pengawasan secara nyata. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan algoritma YOLOv8n masih memerlukan proses optimasi untuk meningkatkan performa model.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Nugroho dkk. (2023) menyatakan bahwa ketidakseimbangan jumlah data (*class imbalance*) dan

kurangnya variasi data pelatihan menjadi salah satu penyebab rendahnya performa model deteksi objek. Sementara itu, penelitian Rebekah dkk. (2020) menjelaskan bahwa sistem *dress-code surveillance* masih menghadapi tantangan dalam memperoleh keseimbangan antara kecepatan pemrosesan dan tingkat akurasi deteksi. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa selain pemilihan algoritma, kualitas data pelatihan juga menjadi faktor penting yang memengaruhi kemampuan model dalam mengenali objek secara tepat pada berbagai kondisi lingkungan.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu tersebut, masih terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu dikaji lebih lanjut. Sebagian besar penelitian lebih berfokus pada penerapan algoritma deteksi objek untuk mengenali jenis pakaian, sedangkan penelitian mengenai optimasi model sistem *dress-code surveillance* melalui penerapan teknik augmentasi data masih relatif terbatas. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengevaluasi pengaruh kombinasi teknik augmentasi HSV (*Hue, Saturation, Value*), Horizontal Flip, dan Mosaic terhadap peningkatan performa model berbasis YOLOv8n menggunakan dataset DeepFashion3. Padahal, kombinasi teknik augmentasi tersebut berpotensi meningkatkan kemampuan generalisasi model dalam menghadapi variasi pencahayaan, sudut pengambilan gambar, dan karakteristik visual objek. Oleh karena itu, masih diperlukan penelitian yang mampu mengoptimalkan model sistem *dress-code surveillance* agar memiliki tingkat akurasi yang lebih baik ketika diterapkan pada kondisi nyata.

Berdasarkan permasalahan dan *research gap* tersebut, penelitian ini mengusulkan optimasi model sistem *dress-code surveillance* menggunakan algoritma YOLOv8n dengan menerapkan teknik augmentasi data berupa HSV (*Hue, Saturation, Value*), Horizontal Flip, dan Mosaic. Teknik augmentasi dipilih karena mampu memperkaya variasi data pelatihan tanpa harus menambah jumlah data secara langsung, sehingga model dapat mempelajari karakteristik objek pada berbagai kondisi lingkungan. Melalui optimasi tersebut diharapkan model memiliki kemampuan generalisasi yang

lebih baik, mampu meningkatkan nilai Precision, Recall, mAP50, dan mAP50-95, serta mengurangi kesalahan deteksi maupun klasifikasi pada objek pakaian yang memiliki karakteristik visual serupa. Dengan demikian, model sistem *dress-code surveillance* yang dihasilkan diharapkan mampu memberikan proses pengawasan yang lebih akurat, objektif, efisien, dan andal untuk diterapkan di lingkungan perguruan tinggi.

B. Batasan Masalah

Penelitian ini hanya berfokus pada pendeteksian kepatuhan *dress-code* di lingkungan kampus, bukan untuk keperluan *surveillance* lainnya.

1. Data citra yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari dataset *DeepFashion3* yang diperoleh melalui platform Roboflow (<https://app.roboflow.com/sherla/deepfashion3/4>) dan telah difilter sesuai dengan kelas pakaian yang relevan.
2. Model yang digunakan adalah YOLOv8n dengan optimasi augmentasi data, dan hasilnya dibandingkan dengan *baseline* model dari penelitian sebelumnya.
3. Evaluasi performa model menggunakan metrik Precision, Recall, F1-Score, mAP50, dan mAP50-95.
4. Implementasi dilakukan pada lingkungan perangkat lunak (*software*) menggunakan webcam dan gambar statis, belum diintegrasikan dengan sistem CCTV kampus secara langsung.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana optimasi model sistem *dress-code surveillance* menggunakan YOLOv8n dan augmentasi data untuk meningkatkan akurasi deteksi kepatuhan *dress-code*?
2. Bagaimana pengaruh penerapan augmentasi data terhadap performa model YOLOv8n dalam mengurangi kesalahan klasifikasi antar kelas pakaian yang memiliki kemiripan visual pada sistem *dress-code surveillance*?

D. Tujuan Penelitian

1. Melakukan optimasi model sistem dress-code surveillance menggunakan YOLOv8n dan augmentasi data untuk memperoleh akurasi deteksi kepatuhan dress-code yang lebih baik.
2. Menganalisis pengaruh penerapan augmentasi data terhadap performa model YOLOv8n dalam mengurangi kesalahan klasifikasi antar kelas pakaian yang memiliki kemiripan visual pada sistem dress-code surveillance.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu *Computer Vision* dan *Deep Learning*, khususnya dalam optimasi model YOLOv8n melalui penerapan augmentasi data pada sistem *dress-code surveillance*. Penerapan teknik augmentasi data diharapkan mampu meningkatkan kemampuan model dalam mengenali variasi objek pakaian sehingga menghasilkan performa deteksi yang lebih akurat dan konsisten. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memperkaya referensi ilmiah mengenai strategi optimasi model deteksi objek berbasis *deep learning*. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya dalam mengembangkan metode deteksi objek yang ringan, efisien, dan memiliki ketahanan terhadap variasi kondisi lingkungan maupun karakteristik objek yang berbeda.

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi institusi pendidikan sebagai alternatif penerapan sistem pengawasan kepatuhan *dress-code* secara otomatis sehingga proses pengawasan menjadi lebih objektif, konsisten, dan efisien. Bagi pengembang sistem *Computer Vision*, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam mengoptimalkan model YOLOv8n menggunakan augmentasi data untuk meningkatkan performa deteksi objek pada berbagai sistem *surveillance*. Dengan adanya model yang memiliki tingkat akurasi lebih baik, proses pengembangan sistem pengawasan berbasis kecerdasan buatan diharapkan menjadi lebih

efektif serta mampu mengurangi kesalahan klasifikasi objek yang memiliki kemiripan visual.

Selain itu, penelitian ini juga diharapkan memberikan manfaat bagi industri busana, khususnya industri garmen dan *fashion retail*, sebagai referensi dalam pengembangan sistem identifikasi dan klasifikasi pakaian berbasis *Computer Vision*. Model YOLOv8n yang telah dioptimasi melalui penerapan augmentasi data berpotensi mendukung proses inventarisasi produk, *quality control*, pengelompokan jenis pakaian, serta otomatisasi proses pengelolaan produk berdasarkan citra. Di samping itu, bagi instansi atau industri yang menerapkan standar berpakaian, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai acuan dalam membangun sistem monitoring kepatuhan *dress-code* secara otomatis sehingga mampu mengurangi ketergantungan terhadap pengawasan manual, meningkatkan efisiensi operasional, serta menghasilkan proses pengawasan yang lebih konsisten dan objektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, M., Surajo, Y., & Tasiu, S. (2025). An Explainable Deep Learning Model for Illegal Dress Code Detection and Classification. *Journal of Basics and Applied Sciences Research*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.4314/jobasr.v3i1.1>
- Adriyanto, T., Ramadhani, R. A., Helilintar, R., & Ristyawan, A. (2022). Classification of Dog and Cat Images using the CNN Method. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 14(3). <https://doi.org/10.33096/ilkom.v14i3.1116.203-208>
- Agustina, A., Yanto, F., Budianita, E., Iskandar, I., & Syafria, F. (2024). Hlm 124-134 1-5 Fakultas Sains dan Teknologi. *Journal Of Information Systems And Informatics Engineering*, 8(1). <https://doi.org/10.35145/joisie.v8i1.4256>
- Basha, I. I., & Ahamed, A. B. (2024). *Dress Code Monitoring System Using YOLOv4*.
- Boudjadar, J., Islam, S. U., & Buyya, R. (2025). Dynamic FPGA reconfiguration for scalable embedded artificial intelligence (AI): A co-design methodology for convolutional neural networks (CNN) acceleration. *Future Generation Computer Systems*, 169. <https://doi.org/10.1016/j.future.2025.107777>
- Chen, L., Li, G., Zhang, S., Mao, W., & Zhang, M. (2024). YOLO-SAG: An improved wildlife object detection algorithm based on YOLOv8n. *Ecological Informatics*, 83. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2024.102791>
- Danyalson, C., Cahyanti, M., Swedia, E. R., & Sarjono, M. W. (2024). Perbandingan Arsitektur YOLOv7 dan YOLOv8 untuk Mendeteksi Kerah Baju. *Sebatik*, 28(2).
- Delussu, R., Putzu, L., & Fumera, G. (2024). Synthetic Data for Video Surveillance Applications of Computer Vision: A Review. *International Journal of Computer Vision*, 132(10), 4473–4509. <https://doi.org/10.1007/s11263-024-02102-x>
- Ehineni, O. J., Iwasokun, G. B., Gabriel, A. J., Ogunlana, S. O., Adewole, D. B., & Jimoh, I. T. (2024). Fake Clothing Detection Using Deep Learning Method.

International Journal of Computer and Information Technology(2279-0764), 13(2). <https://doi.org/10.24203/kzs0ht70>

Fadhila, A. N., Firliana, R., & Ristyawan, A. (2025). *Monitoring Information System of Supplementary Feeding Program for Stunted Toddlers at Posyandu Matahari*.

Fawzy, H., Elbrawwy, A., Amr, M., Eltanekhy, O., Khatab, E., & Shalash, O. (2025). *A Systematic Review: Computer Vision Algorithms in Drone Surveillance*. 2, 1–10.

Febriyanti Puspita, R., Naufal, M., & Al Zami, F. (2025). Improving YOLO Performance with Advanced Data Augmentation for Soccer Object Detection. In *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)* (Vol. 9, Number 6). <http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAIC>

Fernanda Wirayudha, L., Rahmat, B., & Endah Wahanani, H. (2025). *Seminar Nasional Informatika Bela Negara (SANTIKA) Analisis Performa Metode Gaussian Naïve Bayes untuk Klasifikasi Citra Wayang Golek Tradisional Banyuwangi*.

Firdaus, A. R., Kharisma, O. B., Ismaredah, E., & Abdillah. (2024a). Deteksi Kode Etik Berpakaian pada Area Kampus Menggunakan YoloV8. *Journal of Information System Research*, 5, 450–458.

Firdaus, A. R., Kharisma, O. B., Ismaredah, E., & Abdillah, A. (2024b). Deteksi Kode Etik Berpakaian pada Area Kampus Menggunakan YoloV8. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 5(2). <https://doi.org/10.47065/josh.v5i2.4741>

Hamidi, R. R., Herliansyah, M. K., Atmaja, D. S. E., & Sudiarso, A. (2025). Comparative Analysis of YOLOv5n and YOLOv8n Deep Learning Models for Precision Detection of Klowong Defects in Batik Fabric. *TIERS Information Technology Journal*, 6(1). <https://doi.org/10.38043/tiers.v6i1.6499>

- Hassan, F. S., & Gutub, A. (2022). Improving data hiding within colour images using hue component of HSV colour space. *CAAI Transactions on Intelligence Technology*, 7(1). <https://doi.org/10.1049/cit2.12053>
- Hendrawan, N. D., Kolandaisamy, R., & History, A. (2023). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika A Comparative Study of YOLOv8 and YOLO-NAS Performance in Human Detection Image Article Info ABSTRACT*. 9(2), 191–201. <http://http://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jtmi>
- Homepage, J., & Alfath Zulkarnain, I. (2025). *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science Yolov11 Optimization Through Hyperparameter Tuning and Data Augmentation to Improve Vehicle Detection Accuracy at Night Optimasi Yolov11 Melalui Hyperparameter Tuning dan Data Augmentasi untuk Meningkatkan Akurasi Deteksi Kendaraan pada Kondisi Malam Hari*. 5, 1294–1303. <https://doi.org/10.57152/malcom.v5i4.2250>
- Husen, D., Ilmu Komputer, F., Kuningan Kuningan, U., & Barat, J. (2024). *Husen-Evaluasi Teknik Augmentasi Data Untuk Klasifikasi Tumor Otak Menggunakan CNN Pada Citra MRI Evaluasi Teknik Augmentasi Data Untuk Klasifikasi Tumor Otak Menggunakan Cnn Pada Citra Mri (Performance Evaluation Of Cnn Models With Various Data Augmentation Techniques On Mri Images For Brain Tumor Classification)*.
- Kalluri, P. R., Agnew, W., Cheng, M., Owens, K., Soldaini, L., & Birhane, A. (2025). Computer-vision research powers surveillance technology. *Nature*, 643(8070), 73–79. <https://doi.org/10.1038/s41586-025-08972-6>
- Karthikeyan, M. R. (2025). Efficient Monitoring Of Dress Code Adherence Using Ai And Live Camera Feeds In Cloud Computing Environments. In *International Research Journal of Education and Technology Peer Reviewed Journal* (Vol. 8).
- Kurniastuti, I., Yuliati, E. N. I., Yudianto, F., & Wulan, T. D. (2022). Determination of Hue Saturation Value (HSV) color feature in kidney histology image.

- Journal of Physics: Conference Series*, 2157(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2157/1/012020>
- Lyu, Y., Yang, X., Guan, A., Wang, J., & Dai, L. (2024). Construction personnel dress code detection based on YOLO framework. *CAAI Transactions on Intelligence Technology*, 9(3), 709–721. <https://doi.org/10.1049/cit2.12312>
- Maliana, D. G., Wulanningrum, R., & ... (2025). Deteksi Objek Tanaman Tomat Dan Hama Tanaman Menggunakan YOLO-v9. *Prosiding SEMNAS ...*, 9, 565–574.
- Mega Nugraha, M., Dani, M., Saputra, F., Fauzan, D. A., & Puspaningrum, E. Y. (2025). *Seminar Nasional Informatika Bela Negara (SANTIKA) Augmentasi Data Pengenalan Citra Batik Yogyakarta Menggunakan Pendekatan Random Crop, Rotate, Dan MixUp*.
- Monye, S. I., Adetunla, A. O., Monye, S. N., Idaye, T. P., Ikumapayi, O., & Tiebebedigha, P. D. (2025). Development of a Dress Code Detector Using Color Sensor. *NIPES Journal of Science and Technology Research*, 7(2). <https://doi.org/10.37933/nipes/7.4.2025.SI400>
- Mulyana, D. I., & Ferdiansyah Putra, R. (2024). Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 8(1). <https://doi.org/10.35870/jti>
- Nugroho, A., Soeleman, M. A., Pramunendar, R. A., Affandy, A., & Nurhindarto, A. (2023). Peningkatan Performa Ensemble Learning pada Segmentasi Semantik Gambar dengan Teknik Oversampling untuk Class Imbalance. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 10(4). <https://doi.org/10.25126/jtiik.2024106831>
- Qi Li, J. W. (2023). Lightweight Real-time Detection Method for Dress Code of Anti-static Equipment. *Academic Journal of Computing & Information Science*, 6(10), 7–17. <https://doi.org/10.25236/ajcis.2023.061002>
- Rebekah, J., Wise, D. C. J. W., Bhavani, D., Agatha Regina, P., & Muthukumaran, N. (2020). Dress code Surveillance Using Deep learning. *Proceedings of the*

International Conference on Electronics and Sustainable Communication Systems, ICESC 2020. <https://doi.org/10.1109/ICESC48915.2020.9155668>

Sari, Y., Alkaff, M., & Maulida, M. (2020). Classification of Rice Leaf using Fuzzy Logic and Hue Saturation Value (HSV) to Determine Fertilizer Dosage. *2020 5th International Conference on Informatics and Computing, ICIC 2020*. <https://doi.org/10.1109/ICIC50835.2020.9288585>

Sebastian, R. A., Ehinger, K., & Miller, T. (2025). Do we need watchful eyes on our workers? Ethics of using computer vision for workplace surveillance. *AI and Ethics*, 5(4), 3557–3577. <https://doi.org/10.1007/s43681-025-00726-4>

Syahrin, A., Puspita, A., Siregar, N. A., & Daulay, N. (2025). Analisis Geometri Pada Pengolahan Citra Digital Untuk Pengeditan Dan Bentuk. *Jurnal Multidisiplin Saintek*, 8, 1–9.

Tan, G., Saputra, A., Chandra, R. R., & Rithaudin, R. A. (2025). Tampilan YOLOV8 untuk Deteksi Kepatuhan Aturan Pakaian Siswa Menggunakan Visi Komputer. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, XII, 199–206.

Tantra, B. J., & Widjaja, M. (2025). Automatic detection of dress-code surveillance in a university using YOLO algorithm. *IAES International Journal of Artificial Intelligence (IJ-AI)*, 14(2). <https://doi.org/10.11591/ijai.v14.i2.pp1568-1575>

Tena, S., Yudi Dwiandiyanta, B., & Tulit Ina, W. (2024). Fast Image Retrieval Berbasis Locality Sensitive Hashing Dan Convolutional Neural Network. *Jurnal Media Elektro*. <https://doi.org/10.35508/jme.v13i1.15137>

Topan Adib Amrulloh, I., Nurina Sari, B., Nur Padilah Informatika, T., Singaperbangsa Karawang, U., HSRonggo Waluyo, J., Telukjambe Timur, K., Karawang, K., & Barat, J. (2024). Evaluasi Augmentasi Data Pada Deteksi Penyakit Daun Tebu Dengan YOLOv8. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Number 4).

Wahed, M. A., Alqaraleh, M., Salem Alzboon, M., & Subhi Al-Batah, M. (2025). Evaluating AI and Machine Learning Models in Breast Cancer Detection: A

Review of Convolutional Neural Networks (CNN) and Global Research Trends. *LatIA*, 3. <https://doi.org/10.62486/latia2025117>

Wakhidah, N., Pungkasanti, P. T., & Pinem, A. P. R. (2023). Deteksi Objek menggunakan Deep Learning untuk Mengetahui Tingkat Kerumunan Mahasiswa. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 9(3). <https://doi.org/10.26418/jp.v9i3.70132>

Yanto, Y., Aziz, F., & Irmawati, I. (2023). YOLO-V8 Peningkatan Algoritma Untuk Deteksi Pemakaian Masker Wajah. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(3). <https://doi.org/10.36040/jati.v7i3.7047>

Zuhan, M., & Kristian, Y. (2023). Detection of Porang Plant Diseases and Pests (Amorphophallus Muelleri) Based on Leaf Imagery Utilizing DCNN Transfer Learning. *JTECS : Jurnal Sistem Telekomunikasi Elektronika Sistem Kontrol Power Sistem Dan Komputer*, 3(2), 129. <https://doi.org/10.32503/jtecs.v3i2.3709>