



## Sistem Pengembangan Deteksi Kamera Berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dalam Toko Ritel

Fitria Dewi Puji Astuti<sup>1</sup>, Jawoto Nusantoro<sup>2</sup>, Elmira Febri Darmayanti<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3\*</sup>Universitas Muhammadiyah Metro, Lampung, Indonesia

E-mail: [Fitriadewii7878@gmail.com](mailto:Fitriadewii7878@gmail.com)<sup>1)</sup>  
[jawoto46@gmail.com](mailto:jawoto46@gmail.com)<sup>2)</sup>  
[efdarmayanti@gmail.com](mailto:efdarmayanti@gmail.com)<sup>3\*)</sup>

### ARTICLE INFO

Article history:  
Received 20 September  
2024  
Received in Revised 20  
Desember 2024  
Accepted 31 Januari  
2025

Keyword's : *Artificial  
Intelligence, You Only  
Look Once (Yolo),  
Kaggle And Roboflow*

### ABSTRACT

*This research was carried out with the aim of introducing an artificial intelligence-based camera detection system to increase the optimization of retail store inventory. By utilizing computer vision recognition technology to manage and increase inventory efficiency. In this research, the Yolo v5 model will be used. You Only Look Once (Yolo), while the type of data used is secondary data obtained from dataset collection sites, namely Kaggle and Roboflow. The results of this research create the latest solutions to help retail stores adapt to increasingly fierce competition and provide better service to customers. The research concludes that real-time stock monitoring provides store management with instant information about product availability, enabling quick decision making and more effective responses.*

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk memperkenalkan sistem deteksi kamera berbasis artificial intelligence dalam toko ritel. Dengan memanfaatkan teknologi pengenalan computer vision untuk mengelola, dan meningkatkan efisiensi persediaan. Dalam penelitian ini akan menggunakan model Yolo v5. You Only Look Once (Yolo), sedangkan jenis data yang digunakan yaitu data sekunder yang diperoleh dari situs kumpulan dataset yakni Kaggle dan Roboflow. Hasil dari penelitian ini menciptakan solusi terkini untuk membantu toko ritel beradaptasi dengan persaingan yang semakin ketat dan memberikan layanan yang lebih baik kepada pelanggan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemantauan stok secara real-time memberikan manajemen toko informasi instan tentang ketersediaan produk, memungkinkan pengambilan keputusan cepat dan respons yang lebih efektif.

Expensive : Jurnal Akuntansi dan Keuangan

Website : <https://scholar.ummetro.ac.id/index.php/expensive>



This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

\* Corresponding author. Telp.: +6281-0000-0000; fax: +0-000-000-0000.

E-mail address: [efdarmayanti@gmail.com](mailto:efdarmayanti@gmail.com)

Peer review under responsibility of Expensive: Journal of Accounting and Finance. 2829-4807.

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini, yang didorong oleh Revolusi Industri 4.0, telah menyebabkan banyak perubahan dalam penggunaan sumber daya. Revolusi Industri 4.0 telah mengubah cara manusia memanfaatkan sumber daya yang ada. Di satu sisi, hal ini telah memengaruhi pelayanan dengan memanfaatkan teknologi digital, meningkatkan efisiensi dalam produksi untuk memenuhi permintaan konsumen terhadap berbagai produk. Terutama, ini berlaku pada berbagai sektor industri yang sedang mengalami perkembangan saat ini. (Syamsu & Widodo, 2021)

Revolusi Industri 4.0 telah memiliki dampak besar pada manajemen informasi. Seiring dengan evolusinya, perusahaan memerlukan akses kepada big data yang diperoleh dari beragam platform. Data akan diambil dari platform-platform yang berbeda seiring dengan perkembangan ini, sehingga kegiatan penambangan data (data mining) dan analisis data menjadi fokus utama dalam menetapkan arah bisnis. Karena itu, kebutuhan akan ilmuwan data (data *scientist*) menjadi prioritas utama. Data scientist memainkan peran penting dalam tiga fase, yaitu desain data, pengumpulan data, dan analisis data. Metode komputasi menjadi faktor kunci dalam pengambilan data dan perhitungan untuk menganalisis informasi yang terkandung di dalamnya. Dengan kemampuan melakukan analisis informasi yang terdapat dalam data, inilah peran penting teknologi data dalam memenuhi kebutuhan bisnis. Peran ilmu data sangat penting dalam memenuhi kebutuhan perusahaan atau lembaga. (Syamsu & Widodo, 2021)

*Artificial Intelligence (AI)* adalah teknologi yang telah luas diadopsi di era industri 4.0. AI memungkinkan integrasi berbagai perangkat, memfasilitasi otomatisasi perangkat tanpa kehadiran fisik di lokasi. Selain itu, saat ini banyak mesin yang dapat menginterpretasikan kondisi atau kejadian tertentu dengan bantuan AI. (Sobron & Lubis, 2021). Setiap algoritma bekerja secara berbeda, bahkan ketika digunakan untuk menyelesaikan masalah yang serupa, seperti klasifikasi atau regresi. Oleh karena itu, dalam memilih algoritma untuk pengembangan model atau sistem berbasis machine learning, langkah-langkah tertentu harus dilakukan terlebih dahulu, seperti mengidentifikasi masalah, dan membandingkan berbagai algoritma. Ini mencakup mengidentifikasi masalah yang ada dan membandingkan berbagai algoritma yang tersedia untuk menyelesaikan masalah yang sama. Umumnya, algoritma yang memberikan kinerja terbaik akan dipilih untuk pengembangan lebih lanjut. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian yang membandingkan dan mengukur kinerja beberapa algoritma. (Febrian & Vinahapsari, 2020)

Persediaan, yang sering disebut sebagai *Inventory*, adalah koleksi bahan atau barang yang disimpan untuk memenuhi berbagai tujuan, seperti penggunaan dalam proses produksi atau perakitan, penjualan kembali, atau sebagai suku cadang untuk peralatan atau mesin. Jenis

persediaan dapat mencakup bahan mentah, bahan pembantu, barang dalam proses, barang jadi, atau suku cadang.(Amanda et al., 2022). Seiring dengan perkembangan zaman dengan adanya kecerdasan buatan (aplikasi) orang akan lebih tertarik dengan pembelajaran mesin serta teknologi cerdas lainnya, contoh : *Machine learning, Artificial Neural Nertwork, Machine vision, Expert System, Natural Language Processing, Speech Processing, Robotic, Evolutionary Computation* yang berfungsi untuk menghemat waktu, menaikkan produktivitas, meminimalisir kesalahan manusia, mengoptimiskan tugas berulang serta memberi harapan baru (Helo & Hao, 2022).

Keterbaruan dalam penelitian ini terlihat dari metode yang digunakan. Penelitian ini menggunakan metode algoritma YOLOv5, yang memungkinkan komputer untuk mendeteksi objek secara real-time. Sementara itu, penelitian pertama menggunakan metode algoritma Apriori, penelitian kedua menggunakan metode backpropagation, penelitian ketiga menggunakan metode RFID (RFID-based intelligent warehouse management system), dan penelitian keempat menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini akan memanfaatkan model YOLOv5. YOLO (*You Only Look Once*) merupakan metode yang memungkinkan komputer untuk mendeteksi objek secara *real-time*. Sistem pendeteksian ini mengadopsi classifier atau localizer yang telah dimodifikasi. Sebuah model akan diterapkan pada citra dengan berbagai lokasi dan skala. Area yang memiliki skor tertinggi pada citra akan dianggap sebagai objek yang terdeteksi. Menurut pencipta *algoritma* YOLO, pendekatan ini merupakan terobosan baru dalam sistem pendeteksian objek, khususnya untuk pemrosesan real-time.

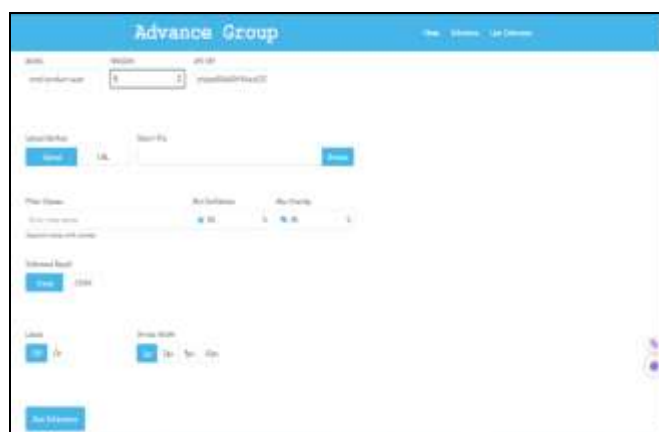
Metode *Deep Learning* memerlukan komputasi yang sangat intensif, yang sering kali membutuhkan perangkat keras dengan kinerja tinggi. Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian ini akan menggunakan *Google Colab*. *Google Colab* adalah platform pemrograman *Python* di mana komputasi dilakukan oleh server Google yang dilengkapi dengan perangkat keras berkualitas tinggi. Dari segi perangkat lunak, *Google Colab* telah menyediakan sebagian besar pustaka yang diperlukan, termasuk *TensorFlow, NumPy, Pandas*, dan pustaka lainnya seperti *Matplotlib* untuk visualisasi grafik. Selain itu, *Google Colab* menawarkan berbagai versi, termasuk *TensorFlow* versi 1.x dan 2.x, serta mendukung berbagai versi *Python* mulai dari 2.x hingga 3.x. Dari sisi perangkat keras, *Google Colab* menyediakan layanan penyimpanan yang terintegrasi dengan *Google Drive*, serta prosesor CPU, GPU, dan TPU, serta RAM. Dengan jaminan kestabilan servernya, sebagian besar proses dapat dilakukan tanpa masalah menggunakan *Google Colab* selama koneksi internet stabil.

Penelitian ini melibatkan serangkaian langkah-langkah yang mengikuti proses Deep Learning dengan menggunakan algoritma *You Only Look Once (YOLO)*. Langkah-langkah penelitian mencakup pengumpulan dataset, anotasi data, pelabelan data, klasifikasi data untuk keperluan pelatihan dan validasi, pelatihan serta validasi model, dan pengujian mode.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dapat dilihat bahwa Dashboard atau model AI yang dikembangkan adalah platform deteksi dan klasifikasi objek yang dikhususkan untuk produk ritel. Dashboard ini memungkinkan pengguna untuk mengunggah gambar produk dan melakukan analisis terhadapnya. Beberapa fitur kunci yang terlihat dalam antarmuka aplikasi ini termasuk pilihan model dan versi, kunci API, metode unggah gambar, filter kelas, pengaturan sensitivitas model, hasil inferensi, dan tombol untuk memulai proses deteksi objek.

Berikut merupakan tampilan dari dashboard sistem deteksi kamera berbasis buatan untuk toko ritel :



**Gambar 1. Dashboard Sistem Deteksi**

Antar muka aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk memfilter hasil deteksi, menyesuaikan sensitivitas model, dan memilih tampilan hasil inferensi baik dalam bentuk gambar dengan kotak pembatas di sekitar objek yang terdeteksi maupun dalam format data JSON. Ini menunjukkan bahwa dashboard ini dirancang untuk pengguna yang memerlukan analisis produk ritel, seperti manajemen inventaris, pengenalan produk, atau control kualitas.

Selain itu, terdapat pilihan untuk memasukkan kunci API, yang mungkin digunakan untuk otentikasi pengguna dan melacak penggunaan API. Ini menunjukkan bahwa dashboard ini dapat diintegrasikan dengan sistem eksternal melalui API. Seluruh antar muka dashboard ini menunjukkan bahwa dashboard ini dirancang untuk memanfaatkan teknologi computer vision untuk menganalisis gambar produk dan memberikan output visual dan berbasis data untuk memenuhi preferensi pengguna yang berbeda.

Model ini tampaknya menggunakan jenis deteksi objek, mungkin sebuah jaringan saraf konvolusional (CNN) atau arsitektur serupa, yang telah dilatih untuk mengenali berbagai item, dalam hal ini, merek mi instan yang populer. Kotak pembatas dan label biasanya digunakan dalam sistem tersebut untuk menunjukkan lokasi objek dan klasifikasinya dalam bingkai gambar. Teknologi ini dapat diterapkan dalam berbagai sektor, termasuk ritel untuk manajemen inventaris, di rumah pintar untuk daftar belanja otomatis, dan di banyak industri lain di mana pengenalan objek dapat meningkatkan pengalaman pengguna atau efisiensi operasional.

Dashboard ini didorong oleh perkembangan pesat teknologi, khususnya dalam konteks revolusi industri 4.0, yang telah membawa dampak transformasional pada berbagai sektor, termasuk dalam pengelolaan persediaan di bisnis ritel. Revolusi ini memperkenalkan berbagai teknologi baru seperti big data, machine learning, dan kecerdasan buatan (AI), yang dapat diintegrasikan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing bisnis. Masalah yang dihadapi dalam manajemen persediaan toko ritel, melibatkan kompleksitas dalam mengelola stok barang secara manual. Tantangan ini mencakup tingginya variasi produk, fluktuasi permintaan konsumen, dan risiko kesalahan manusia dalam pencatatan dan pemantauan persediaan. Proses manual ini tidak hanya cenderung memakan waktu, tetapi juga rentan terhadap ketidakakuratan data dan potensi kehilangan peluang penjualan karena kurangnya ketersediaan produk. Dalam konteks pengelolaan persediaan toko ritel, kebutuhan akan solusi inovatif menjadi semakin penting. Dalam bisnis ritel, manajemen stok barang menjadi aspek kritis untuk memastikan ketersediaan produk dan memenuhi permintaan konsumen.

Hasil keberadaan dashboard dalam penelitian sistem deteksi kamera berbasis artificial intelligence (AI) untuk mengoptimalkan persediaan toko ritel ini dapat diakses melalui link dibawah ini : <https://anggapanidiya23.github.io/advancegroup.github.io/> Produk yang digunakan dalam penelitian ini adalah computer vision. Dashboard ini memiliki kemampuan dalam mendeteksi produk ritel secara real-time dan dikenal untuk memberikan fleksibilitas kepada pengguna untuk menganalisis produk ritel melalui pengunggahan gambar, untuk memungkinkan mereka melakukan berbagai tugas seperti manajemen inventaris, pengenalan produk, dan control kualitas.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Sistem deteksi kamera berbasis buatan untuk mengoptimalkan persediaan toko ritel memberikan solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi operasional. Maka dapat ditarik kesimpulan antara lain :Sistem ini menggunakan kamera dan teknologi berbasis buatan untuk secara otomatis mendeteksi, mengidentifikasi barang ritel. Dengan menggabungkan kecerdasan buatan dan teknologi kamera, sistem ini menciptakan solusi terkini untuk membantu mendeteksi barang ritel

beradaptasi dengan persaingan yang semakin ketat dan memberikan layanan yang lebih baik kepada pelanggan.

Berdasarkan hasil eksperimen dan pengalaman yang telah saya peroleh dari pengembangan dashboard ini, saran yang dapat saya berikan untuk meningkatkan dashboard pengelolaan persediaan toko ritel adalah: peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan dashboard dengan meamastikan integrasi yang erat antara sistem deteksi kamera dan sistem manajemen persediaan. Dengan demikian, data persediaan dapat diakses dan dikelola dengan efisien dan dapat mengimplementasikan sistem deteksi kamera untuk secara otomatis memicu pemesanan persediaan ketika stok mencapai tingkat ambang tertentu. Hal ini dapat mengurangi risiko kekurangan stok atau pemborosan persediaan. Dampaknya dapat meningkatkan kemampuan kecerdasan buatan dalam merespons secara adaptif terhadap perubahan pasar dan kondisi lingkungan, serta meningkatkan akurasi prediksi permintaan produk dan menggabungkan sistem deteksi kamera dengan Internet of Things (IoT) untuk menciptakan jaringan sensor yang lebih luas. Sensor IoT dapat memberikan data tambahan seperti suhu, kelembaban, dan faktor-faktor lingkungan lainnya yang dapat mempengaruhi kondisi persediaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, A., Nusantoro, J., & Darmayanti, E. F. (2022). Analisis Efektivitas Sistem Pengendalian Intern Atas Barang Dagang Pada Toko Cereal Kota Metro. *Jurnal Akuntansi AKTIVA*, 3(2), 146–153. <https://doi.org/10.24127/akuntansi.v3i2.3040>
- Febrian, A., & Vinahapsari, C. A. (2020). Brand equity is mediated in influencing purchase intentions on e commerce. *Engineering & Management*, 3703, 3703–3710. <https://www.researchgate.net/publication/340730724>
- Helo, P., & Hao, Y. (2022). Artificial intelligence in operations management and supply chain management: an exploratory case study. *Production Planning and Control*, 33(16), 1573–1590. <https://doi.org/10.1080/09537287.2021.1882690>
- Sobron, M., & Lubis. (2021). Implementasi Artificial Intelligence Pada System Manufaktur Terpadu. *Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU*, 4(1), 1–7. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/semnastek/article/view/4134>
- Syamsu, M., & Widodo, W. (2021). Peran Data Science dan Data Scientist Untuk Mentransformasi Data Dalam Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Teknologi & Informasi*, 2(1), 27–36.