

Laporan Praktikum Kontrol Cerdas

Nama : Permata Luthfiya Akram
NIM : 224308018
Kelas : TKA 6A
Akun Github (Tautan) : <https://github.com/permatalaa>
Student Lab : Yulia Brilianty
Assistant

1. Judul Percobaan

Deteksi Objek menggunakan *software* OpenCV

2. Tujuan Percobaan

Tujuan dari dilaksanakannya praktikum ini adalah sebagai berikut:

1. Memahami dasar-dasar sistem kontrol cerdas dan peran teknologi AI, Machine Learning, serta Deep Learning dalam pengendalian sistem.
2. Mempelajari penerapan Computer Vision dalam kontrol berbasis AI serta menggunakan Python dan OpenCV untuk deteksi objek sederhana.
3. Menggunakan GitHub untuk kontrol versi dan Kaggle sebagai sumber dataset.

3. Landasan Teori

Artificial Intelligence (AI) merujuk pada kemampuan mesin untuk meniru atau meniru kecerdasan manusia (Rangkuti, 2024). AI dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui beberapa cara, seperti meningkatkan akses ke sumber daya pembelajaran, personalisasi pembelajaran, mendukung pembelajaran kolaboratif, memberikan umpan balik yang cepat dan akurat, serta mendukung pembelajaran berbasis masalah (Problem-Based Learning/PBL) (Harmilawati et al., 2024). Selain AI, Machine Learning dan Deep Learning juga berperan dalam pengendalian sistem. Machine Learning adalah bagian dari kecerdasan buatan (AI) yang menggunakan algoritma untuk mempelajari pola dari data dan membuat prediksi atau keputusan berdasarkan pola tersebut. Dalam sistem komputer, ML memungkinkan perangkat keras dan perangkat lunak untuk bekerja secara adaptif, memberikan solusi berbasis data untuk berbagai masalah. Teknologi ini

sering digunakan dalam pengolahan citra, pemrosesan bahasa alami (NLP), dan analisis data besar, serta semakin diterapkan dalam bidang lain seperti kesehatan, transportasi, dan manufaktur (UNIKOM, 2025).

computer vision adalah bidang ilmu komputer yang berfokus pada pembuatan sistem digital yang dapat memproses, menganalisis, dan memahami data visual (gambar atau video) dengan cara yang sama seperti yang dilakukan manusia. *Computer vision* berfungsi untuk memahami konten gambar digital yang mungkin melibatkan penggalan deskripsi dari gambar, yang mungkin berupa objek, deskripsi teks, model tiga dimensi (3D), dan sebagainya (Mulyawan, 2025).

4. Analisis dan Diskusi

Analisis :

Dalam percobaan ini, *software* yang digunakan adalah VSCode dan program diambil dari modul yang telah diberikan. Selanjutnya, program tersebut dioperasikan, kemudian terdapat beberapa kesalahan kecil dan dilakukan perbaikan. Akhirnya, dihasilkan tiga *output* yang mencakup hasil dari kamera secara *real-time*, *masking*, dan tampilan berwarna merah. Kamera memiliki kemampuan untuk membedakan warna dengan cara menganalisis nilai *Hue*, *Saturation*, dan *Value* (HSV) dari objek. Ketika mendeteksi objek, kamera akan mencari nilai biner yang sesuai dengan warna merah. Setelah warna merah terdeteksi, proses *masking* akan menandai bagian objek yang berwarna merah, lalu hasil akhir dapat dilihat pada *output* yang hanya memperlihatkan warna merah di objek.

Diskusi :

AI dapat meningkatkan sistem kontrol yang berfokus pada *Computer Vision* dengan memanfaatkan model-model seperti YOLO, SSD, atau Faster R-CNN. Dengan AI, objek dapat diidentifikasi dengan cepat dan dengan tingkat akurasi tinggi dalam berbagai situasi. Teknologi ini menciptakan sistem yang lebih responsif terhadap perubahan dalam lingkungan dan kondisi operasional. AI juga berperan dalam mendeteksi anomali atau pola yang tidak biasa dalam gambar atau video, contohnya memantau gerakan mencurigakan di rel kereta atau kondisi abnormal pada kereta. Dalam konteks Computer Vision, AI mampu mengenali pola-pola tertentu yang sulit diidentifikasi oleh sistem yang berdasarkan aturan umum, seperti mendeteksi keretakan pada rel atau masalah pada gerbong kereta yang hanya terlihat dari sudut tertentu.

Kelebihan dari metode deteksi objek berbasis warna adalah relatif sederhana dan cepat untuk diterapkan, efektif dalam kondisi tertentu, dan lebih hemat dalam penggunaan sumber daya. Namun, metode deteksi objek berbasis warna juga memiliki kekurangan, yaitu warna objek bisa

berubah tergantung pada kondisi pencahayaan, rentan terhadap gangguan, dan Tidak Dapat Mengatasi variasi objek

Cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan akurasi sistem deteksi objek adalah dengan menggunakan dataset yang lebih besar dan variatif. Lalu penggunaan teknik augmentasi data, seperti rotasi, flipping, scaling, dan perubahan warna, juga dapat membantu model belajar dari lebih banyak variasi gambar. Cara lainnya dengan meningkatkan generalisasi model, menggunakan teknik pembelajaran deep learning lebih lanjut, menggunakan teknik post-processing untuk mengurangi duplikasi hasil deteksi dan memilih prediksi yang paling akurat dan membantu meningkatkan akurasi, dan menggunakan sensor tambahan untuk meningkatkan akurasi deteksi objek.

5. Assignment

Dalam eksperimen ini, saat program dijalankan, sistem akan menampilkan tiga tampilan utama, yaitu tampilan utama, tampilan *masking*, dan tampilan hasil. Jika kamera mengidentifikasi objek merah, maka hanya warna merah yang akan muncul pada tampilan hasil, sementara warna lainnya akan terlihat hitam. Di sisi lain, pada tampilan *masking*, bagian yang dikenali sebagai merah akan muncul dengan warna putih, sedangkan bagian lainnya tetap berwarna hitam. Sistem ini memanfaatkan model ruang warna HSV untuk mengenali dan menyaring warna merah. Ketika gambar ditangkap dan diubah ke format HSV, program akan mencari warna merah berdasarkan rentang yang telah ditentukan untuk HSV. Sistem kemudian akan membuat *masking* biner yang menekankan area berwarna merah, lalu menyatukannya dengan gambar asli, sehingga hanya bagian yang memiliki warna merah yang terlihat.

6. Data dan Output Hasil Pengamatan

Sajikan data dan hasil yang diperoleh selama percobaan. Gunakan tabel untuk menyajikan data jika diperlukan.

No	Variabel	Hasil Pengamatan
----	----------	------------------

1	Deteksi Warna Merah	
2	Deteksi Warna Biru	
3	Deteksi Warna Hijau	

7. Kesimpulan

Dari percobaan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa *Computer Vision* yang menggunakan VSCode dapat mendeteksi objek berdasarkan warna, menghasilkan *output* dari kamera secara langsung, *masking*, serta tampilan warna. Proses deteksi objek dilakukan dengan mengevaluasi nilai *Hue*, *Saturation*, dan *Value* (HSV) untuk mengidentifikasi warna.

8. Saran

Untuk percobaan berikutnya, dapat ditambahkan pengenalan objek dan identifikasi warna yang lebih beragam di waktu yang sama agar lebih informatif.

10. Daftar Pustaka

Harmilawati, Rifqatussa'diyah, Amalia, P., Majid, H., & Sahrah, I. (2024). Peran Teknologi AI dalam Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *SENTIKJAR*.

Mulyawan, R. (2025, February 18). *Computer Vision: Pengertian, Apa itu Visi Komputer? Tujuan, Fungsi, Jenis, Contoh dan Pentingnya + Bedanya dengan Image Processing!*

<https://rifqimulyawan.com/blog/computer-vision/>

Rangkuti, M. (2024, Agustus). *Mengenal Artificial Intelligence (AI): Pengertian, Sejarah, Kegunaan, dan Contoh Penerapannya.*

UNIKOM. (2025, January 13). *Machine Learning pada Sistem Komputer: Peluang dan Tantangan di Masa Depan.* <https://web.unikom.ac.id/machine-learning-pada-sistem-komputer-peluang-dan-tantangan-di-masa-depan/>

Gunakan template ini sebagai panduan untuk menyusun laporan percobaan Anda. Pastikan untuk mengisi setiap bagian dengan informasi yang relevan dan lengkap.