

Laporan Praktikum Kontrol Cerdas

Nama : Rhehan Adi Prakoso
NIM : 224308094
Kelas : TKA-7D
Akun Github (Tautan) : <https://github.com/RhehanAdi>
Student Lab Assistant : -

1. Judul Percobaan

Week 1: Programming Colors Detection using OpenCV

2. Tujuan Percobaan

Tujuan dari praktikum “Programming Colors Detection using OpenCV” adalah:

- a) Memahami konsep dasar dari Sistem Kontrol Cerdas (*Inteleigent Control System*).
- b) Memahami kegunaan dari *Artificial Intelligence* (AI), *Machine Learning* (ML), dan *Deep Learning* (DL) dalam suatu sistem kontrol.
- c) Memahami dan mampu menerapkan Computer Vision dalam sistem kontrol berbasis *Artificial Intelligence* (AI).
- d) Memahami dan mampu menerapkan penggunaan Python dan OpenCV dalam mendeteksi objek sesuai program yang dibutuhkan.

3. Landasan Teori

- A. **Sistem Kontrol Cerdas (*Intelligence Control System*)** merupakan suatu bentuk perkembangan dari sistem kendali tradisional yang diterapkan atau digabungkan dengan kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI). Sistem Kontrol Cerdas yang dilengkapi AI mampu menangani ketidakpastian dalam suatu model sistem. Jika diketahui adanya perubahan pada suatu sistem, maka AI akan beradaptasi melalui adanya perubahan tersebut (Manza and Wayahdi, 2025).
- B. ***Artificial Intelligence* (AI)** atau kecerdasan buatan adalah sistem komputansi yang mampu menerapkan kemampuan intelektual dari

manusia. Cara mekanisme pada AI berkerja adalah dengan memproses data, mengenali pola dan mengambil keputusan berdasarkan data tersebut (Santoso, 2023). AI didalamnya memiliki cabang yang berfokus pada pengembangan dari algoritma salah satunya adalah Machine Learning (ML) dan Deep Learning (DL).

- C. **Machine Learning (ML)** adalah cabang dari Artificial Intelligence (AI). ML memungkinkan untuk sistem belajar dari data, sehingga mampu menentukan prediksi atau keputusan tanpa harus diprogram secara eksplisit. **Deep Learning (DL)** adalah bagian dari ML yang menggunakan Jaringan Saraf Tiruan (*Artificial Neural Networks*) yang terdiri dari banyak lapisan (deep neural networks). DL mampu memproses data yang tidak terstruktur seperti gambar, suara, dan teks dengan otomatis mengekstraksi fitur penting sehingga sistem AI mampu beradaptasi terhadap perubahan (Hastuti *et al.*, 2025).
- D. **Python** adalah perangkat bahasa pemrograman digunakan dalam pengembangan aplikasi kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin karena sederhana dan kemampuan integrasi yang baik dengan berbagai *library*. **OpenCV (*Open Source Computer Vision Library*)** adalah pustaka *open-source* yang khusus dikembangkan untuk pengolahan citra dan computer vision. OpenCV memudahkan dalam melakukan proses gambar dan video, seperti deteksi objek, pengenalan wajah, segmentasi gambar, dan transformasi geometris. Penggunaan Python dan OpenCV sering dilakukan dalam membuat aplikasi *computer vision* dan *machine learning*.

4. Analisis dan Diskusi

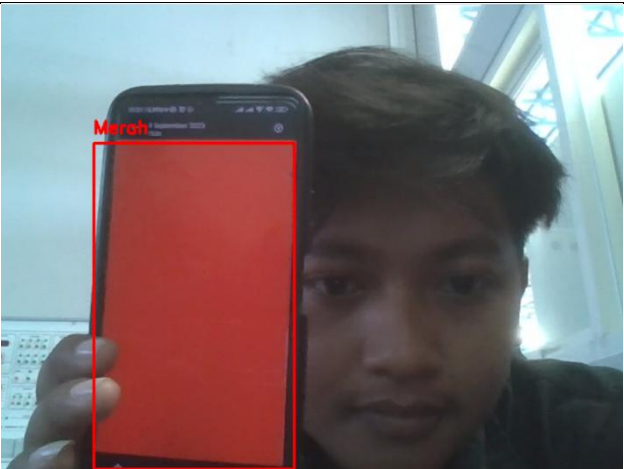
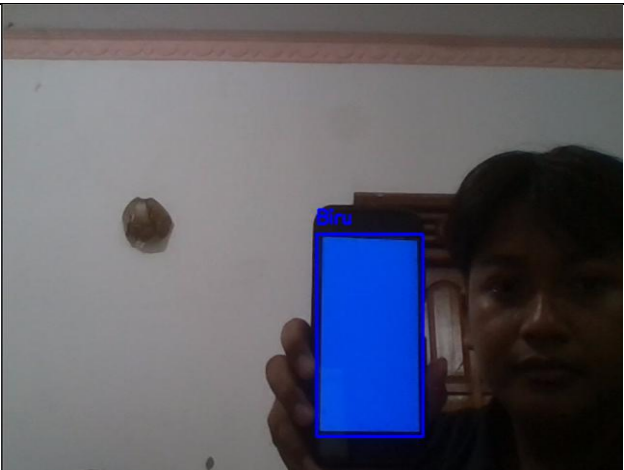
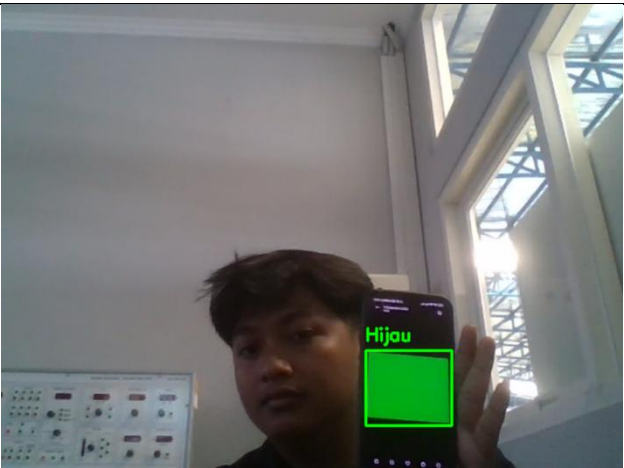
Hasil praktikum dengan judul “Programming Colors Detection using OpenCV” menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi objek berdasarkan warna dengan cukup baik menggunakan pendekatan ruang warna HSV. Setiap objek yang memiliki warna sesuai dengan rentang HSV yang telah ditentukan berhasil teridentifikasi dan ditandai dengan bounding box serta label warna. Deteksi warna merah memerlukan dua rentang HSV karena posisi spektrumnya berada di

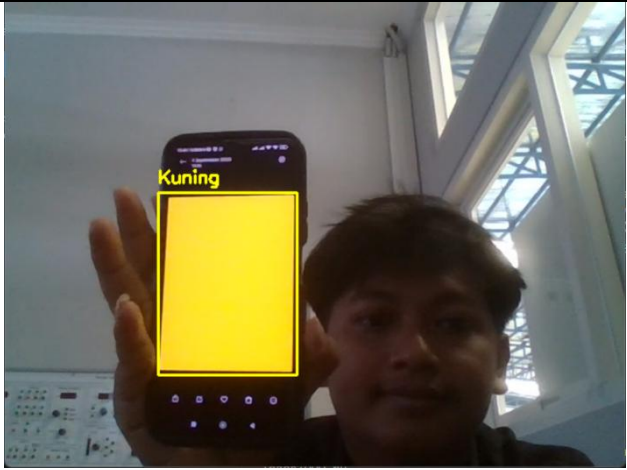
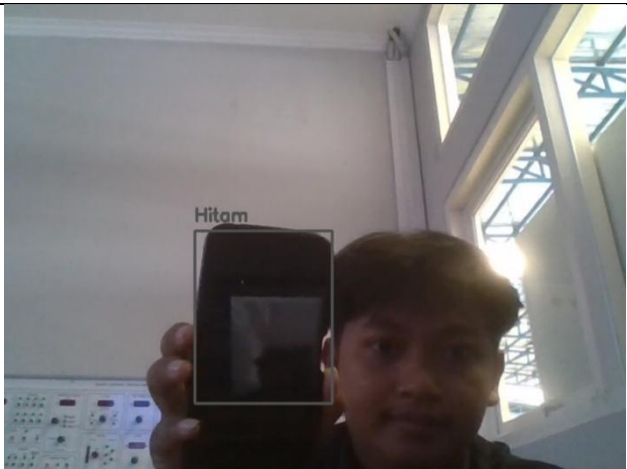

awal dan akhir lingkaran warna, sedangkan warna hijau, biru, kuning, dan hitam dapat dikenali dengan satu rentang nilai HSV. Sistem berjalan secara *real-time* dan responsif, namun akurasi deteksi masih dipengaruhi oleh intensitas pencahayaan di lingkungan sekitar. Variasi cahaya menyebabkan pergeseran nilai Hue, Saturation, maupun Value sehingga terkadang muncul noise berupa deteksi palsu atau objek dengan warna mirip yang ikut teridentifikasi. Meskipun demikian, metode ini efektif sebagai pendekatan awal untuk sistem kontrol cerdas berbasis visi komputer karena mampu memberikan representasi visual sederhana terhadap keberadaan dan posisi objek berwarna dalam ruang pengamatan.

5. Assignment

- a) Studi Literatur terkait Sistem Kontrol Cerdas, *Artificial Intelligence* (AI), *Machine Learning* (ML), dan *Deep Learning* (DL), Python, dan OpenCV.
- b) Membuat akun GitHub.
- c) Melakukan Install software, Git, Python, dan Vscode.
- d) Membuat pemograman Python untuk OpenVC.
- e) Melakukan uji coba hasil pemograman menggunakan Vscode.
- f) Melakukan upload hasil praktikum pada repository GitHub.

6. Data dan Output Hasil Pengamatan

No.	Variabel	Hasil Percobaan
1.	Objek Warna Merah	
2.	Objek Warna Biru	
3.	Objek Warna Hijau	

4.	Objek Warna Kuning	
5.	Objek Warna Hitam	
6.	Semua Objek	

7. Kesimpulan

Berdasarkan praktikum yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa deteksi warna menggunakan **Python** dan **OpenCV** dengan representasi ruang warna **HSV** mampu berjalan secara efektif untuk mengenali beberapa warna dasar seperti merah, hijau, biru, kuning, dan hitam. Penggunaan metode *masking* pada rentang HSV tertentu memungkinkan sistem untuk memisahkan objek sesuai

warnanya dari latar belakang. Hasil deteksi kemudian diperkuat dengan *bounding box* dan pelabelan, sehingga posisi objek berwarna dapat ditentukan secara *real-time*.

8. Saran

Sistem deteksi warna berbasis OpenCV dilengkapi dengan kalibrasi rentang HSV yang lebih adaptif sehingga tahan terhadap perubahan pencahayaan. Integrasi metode berbasis ML maupun DL mampu meningkatkan akurasi deteksi, tidak hanya berdasarkan warna tetapi juga bentuk objek.

9. Daftar Pustaka

- Hastuti, S., Ansar, A., Hermawan, N., 2025. Penerapan Teknologi Deep Learning Dalam Pendidikan Digital. Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia.
- Manza, Y., Wayahdi, M.R., 2025. Teknologi Kecerdasan Buatan dalam Pengembangan Sistem Cerdas: Tantangan dan Peluang.
- Santoso, J.T., 2023. Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence). Yayasan Prima Agus Teknik, Semarang.