**Laporan Praktikum Kontrol Cerdas Minggu1**

|  |  |
| --- | --- |
| Nama | : Muhammad Tezar Firrizqi |
| NIM | : 224308062 |
| Kelas | : TKA 7C |
| Akun Github (Tautan) | : https://github.com/muhammadtezar224308062tka7C |

# **Judul Laporan**

Objek *detection with* *OpenCV*

# **Tujuan Percobaan**

* Memahami konsep dasar kontrol cerdas.
* Mengenali peran AI, *Machine Learning* (ML) dan *Deep Learning* (DL) dalam sistem kendali.
* Menggunakan *Python* dan *OpenCV* untuk mendeteksi objek secara sederhana.

# **Landasan Teori**

*Artificial Intelligence* atau AI adalah salah satu teknologi yang sedang populer saat ini. Beragam sektor industri telah memanfaatkan teknologi ini mulai dari bidang kesehatan, keuangan dan lainnya. *Artificial Intelligence* bertujuan untuk mengetahui dan memodelkan cara berpikir manusia serta merancang mesin agar dapat menirukan perilaku manusia. Cerdas, berarti memiliki pengetahuan ditambah pengalaman, penalaran (bagaimana membuat keputusan dan mengambil tindakan), moral atay etika yang baik. Teknologi ini dapat membuat keputusan dengan cara menganalisis dan menggunakan data yang tersedia didalam system. Proses yang terjadi dalam *artificial intelligence* mencakup *learning,* *reasoning* dan *self-correction*. Proses ini mirip dengan manusia yang melakukan analisis sebelum memberikan keputusan.

*Machine learning* adalah suatu program komputer yang dapat kita latih untuk menyelesaikan berbagai masalah dengan sendirinya. Salah satu penerapan *Machine learning* adalah kemampuanya dalam mengidetifikasi warna. Pada intinya *machine learning* adalah proses komputer untuk belajar dari data. Tanpa adanya data komputer tidak akan mampu belajar apapun. Seluruh pengetahuan *machine learning* pasti akan melibatkan data, meskipun algoritma dan metode yang digunakan berbeda-beda untuk mendapatkan hasil yang optimal. Sementara *Deep Learning* adalah arsitektur model berbasis jaringan saraf (*Neural Network*) dengan banyak lapisan tersembunyi (*hidden layers*). Model ini, atau yang dikenal sebagai *Artificial Neural* *Networks (*ANN), dapat melakukan pembelajaran otomatis dari kumpulan data yang sangat besar dan kompleks. Deep Learning sangat efektif dalam mengelola data yang tidak terstruktur seperti gambar, teks, dan suara. Pada praktikum ini *computer vision* berfungsi sebagai alat untuk mempelajari dan menganalisa gambar berwarna untuk memperoleh hasil sebagaimana yang bisa dilakukan manusia dengan kata lain, *computer vision* berupaya meniru cara kerja visualisasi manusia. Untuk percobaan objek *detection with OpenCV* *software* yang digunakan yaitu *Python* dan *OpenCV. Python* adalah salah satu *software* yang populer di masa sekarang, pada bahasa pempograman ini kita lebih simpel dalam dan singkat dalam membuat sebuah program. Setiap program yang kita buat pasti memerlukan inputan dan hasil output-an. Metode penginputan bahasa ini sedikit berbeda, meskipun terlihat mudah, *Python* diciptakan oleh Guido van Rossum dan dirilis pada tahun 1991. Sementara itu, *OpenCV Open Source Computer Vision Library),* adalah sebuah library open source (perpustakaan terbuka) yang berisi pemrograman untuk teknologi computer vision secara realtime. Open source computer vision library menggunakan bahasa pemrograman C/C++, dan telah dikembangkan ke Python, Java, Matlab. Salah satu tujuan utama OpenCV adalah untuk menyediakan infrastruktur computer vision yang mudah digunakan sehingga membantu pemakainya membangun aplikasi vision yang cukup canggih dengan cepat.

# **Analisis dan Diskusi**

Deteksi warna adalah salah satu cara yang dapat digunakan untuk melacak objek maupun klasifikasi benda dalam robotic dan lainnya. Dalam laporan ini dibahas mengenai cara mendeteksi warna dengan memanfaatkan webcam yang terdapat pada laptop. Pengidentifikasian objek berdasarkan klasifikasi warna menggunakan beberapa *software* atau aplikasi yang didukung oleh teknologi memiliki potensi yang besar untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Program ini dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi aplikasi atau sistem navigasi yang lebih sederhana. Pengidentifikasian warna pada objek gambar sangat dipengaruhi oleh resolusi kamera dan lensa yang digunakan, karena semakin tinggi resolusi, semakin baik kamera dalam menangkap piksel pada gambar dan semakin sedikit gangguan/*noise* yang ditangkap. Kualitas lensa juga mempengaruhi ketajaman, kontras, dan warna gambar. Selain itu, dengan menandai objek yang terdeteksi dengan menggunakan *bounding box* dapat dengan mudah mengenali dan memverifikasi sistem untuk mendeteksi objek berwarna merah, biru, dan hijau dalam satu *frame*.

# **Penugasan**

Pada praktikum ini penulis melakukan percobaan mendeteksi objek berwarna dengan menggunakan *OpenCV, Python* dan *Visual Studio Code*. Pada percobaan pertama, program yang sebelumnya hanya mampu mendeteksi satu warna yaitu merah kemudian penulis melakukan modifikasi dengan menambahkan dua warna yaitu, biru dan hijau.

# **Data Hasil Pengamatan**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Warna** | **Hasil** |
| 1. | Hijau |  |
|  |  |  |
| 3. | Biru |  |
| 4. | Merah |  |

# **Kesimpulan**

Berdasarkan praktikum yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kondisi terbaik untuk menggunakan program pengenalan warna yaitu dengan adanya dukungan kualitas
2. webcam yang digunakan serta pencahayaan ruangan harus sesuai dengan kriteria
3. Perbedaan tingkat cahaya di ruangan saat melakukan deteksi sangat penting

# **Saran**

Untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya dapat menambahkan pengenalan variasi warna lainnya dan memungkinkan sistem membedakan objek tidak hanya berdasarkan warna saja.

# **Daftar Pustaka**

Ahadi, A. H., Gustina, G., Syawal, M. F., Aminuddin, F. H., & Anzari, Y. (2024). Implementasi sistem pendeteksi warna objek dengan OpenCV Python.SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah, 3(7), 3573–3578. <https://doi.org/10.55681/sentri.v3i7.3185>

Aaqila Dhiyaanisafa Goenawan 1, M. Bakhara Alief Rachman 2, Mutiara Persada Pulungan3 1, 1,2,3Ilmu Komputer Identifikasi Warna Pada Objek Citra Digital Secara Real Time Menggunakan Pengolahan Model Warna HSV https://doi.org/10.55542/jurtie.v4i1.430