

Nama : Gunawan Wibisono

NIM : 224308083

Kelas : TKA-7D

## Analisis Hasil

Pada percobaan pertama ini, saya *running* kode program Python yang telah tersedia dalam modul *Week 1: Introduction to Intelligent Control Systems* untuk mendeteksi warna merah dengan OpenCV. Hasilnya muncul 3 tampilan kamera dengan label *Frame*, *Mask*, dan *Result* dengan hasil yang berbeda. Ketika objek berwarna merah diarahkan ke kamera *device*, pada tampilan *Frame* objek terlihat dalam warna asli (natural) sebagaimana ditangkap oleh kamera. Lalu pada tampilan *Mask*, area yang sesuai dengan rentang HSV (*Hue*, *Saturation*, *Value*) merah berubah menjadi putih, sedangkan area lain menjadi hitam, sehingga objek merah tampak terisolasi dari latar belakang. Sementara itu, tampilan *Result* menunjukkan kombinasi antara gambar asli dengan hasil *mask*, di mana objek merah tampak lebih menonjol dibanding area sekitarnya.

Sistem mendeteksi warna merah dengan mengubah citra dari kamera yang semula dalam format BGR (*Blue*, *Green*, *Red*) menjadi format HSV (*Hue*, *Saturation*, *Value*). *Hue* menunjukkan jenis warna, *Saturation* menggambarkan seberapa pekat warna, sedangkan *Value* menunjukkan tingkat kecerahan. Setelah diubah menjadi HSV, kemudian ditentukan rentang nilai yang mewakili warna merah, misalnya *Hue* antara 0–10 atau 170–180. Setiap rentang nilai piksel dalam gambar yang diambil kemudian dibandingkan. Piksel yang sesuai akan ditandai dalam sebuah *mask*, sedangkan piksel lain akan ditandai hitam. *Mask* ini selanjutnya digunakan untuk menyoroti bagian berwarna merah, sehingga objek merah dapat terlihat lebih jelas.

Metode deteksi warna berbasis *computer vision* ini dapat diterapkan untuk proses penyortiran barang berdasarkan warna atau mendeteksi kualitas produk. Meskipun sederhana, metode ini akan memiliki manfaat berlebih ketika digabungkan dengan algoritma AI lain yang lebih kompleks.

## Diskusi

Penerapan AI untuk meningkatkan sistem kontrol berbasis *computer vision* dapat membuat sistem tidak hanya mendeteksi objek berdasarkan warna, namun dari segi bentuk. Kelebihan dari metode ini yaitu relatif sederhana, serta tidak membutuhkan komputasi yang rumit sehingga dapat dijalankan hampir di semua perangkat dengan cepat. Namun, kekurangannya yaitu hasil deteksi sangat dipengaruhi oleh kondisi cahaya dimana perubahan intensitas lampu atau bayangan bisa membuat warna tampak berbeda sehingga sistem salah mengenali objek. Cara untuk meningkatkan akurasi dapat dilakukan dengan menggunakan kamera yang memiliki pencahayaan yang stabil.