

Nama : Imam Maskuri

NPM : 20081010074

Kelas : Riset Informatika C

Pendeteksian Kerusakan Cat pada Bak Dump Truck Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN)

1. Identifikasi Persoalan Praktis

Dalam konteks penelitian ini, persoalan praktis yang diidentifikasi adalah kebutuhan pabrik karoseri untuk memiliki sistem otomatis yang dapat mendeteksi kerusakan pada cat dump truck secara cepat dan akurat. Proses pengecatan adalah tahap kritis dalam produksi, dan memastikan kualitas cat merupakan bagian penting dari kontrol mutu. Identifikasi manual kerusakan cat memerlukan waktu yang cukup lama dan melibatkan risiko kesalahan manusia. Oleh karena itu, membangun sistem pendeteksian otomatis dengan teknologi Convolutional Neural Network (CNN) akan mengatasi tantangan ini dengan memberikan solusi yang efisien dan andal.

2. Research Questions

Berdasarkan persoalan praktis yang diidentifikasi, beberapa pertanyaan penelitian yang relevan dapat diajukan:

- a. Apakah mungkin mengembangkan sistem pendeteksian kerusakan cat pada bak dump truck secara otomatis menggunakan teknologi Convolutional Neural Network (CNN)?
- b. Sejauh mana akurasi dan efisiensi sistem pendeteksian kerusakan ini dalam mengidentifikasi berbagai jenis kerusakan cat pada dump truck yang diproduksi?
- c. Bagaimana performa sistem ini dalam menghadapi variasi kondisi pencahayaan dan sudut pengambilan gambar yang mungkin terjadi selama proses produksi?
- d. Apakah sistem ini dapat mengenali perbedaan antara kerusakan cat minor yang memerlukan sentuhan akhir dan kerusakan serius yang memerlukan pengecatan ulang?

3. Teori Terkait

a. Convolutional Neural Network (CNN)

CNN merupakan jenis arsitektur deep learning yang sangat efektif dalam tugas-tugas pengenalan pola pada gambar. Dalam konteks ini, CNN dapat digunakan untuk mengekstrak fitur-fitur kompleks dari gambar bak dump truck, memungkinkan sistem untuk mengidentifikasi kerusakan dengan akurasi tinggi.

b. Pengolahan Citra Digital

Teori ini melibatkan teknik-teknik pengolahan citra digital seperti segmentasi, ekstraksi fitur, dan normalisasi. Penggunaan teknik-teknik ini dapat meningkatkan kualitas input gambar ke model CNN, memastikan data yang baik untuk pelatihan dan pengujian.

c. Deteksi Objek pada Gambar

Teori ini mencakup metode-metode untuk mendeteksi objek pada gambar. Dalam kasus ini, deteksi objek digunakan untuk mengidentifikasi area kerusakan pada gambar bak dump truck, memungkinkan sistem untuk memfokuskan analisis pada area yang relevan.

d. Arsitektur Jaringan CNN Terkini

Memahami arsitektur terbaru dalam jaringan CNN, termasuk inovasi-inovasi terkait lapisan konvolusi, normalisasi batch, dan fungsi aktivasi. Penggunaan arsitektur yang mutakhir dapat meningkatkan kemampuan sistem dalam mengenali pola-pola kompleks pada gambar bak dump truck.