

ABSTRAK

Rancang bangun alat pengecek otomatis kualitas cat ini dibuat untuk mengatasi keterbatasan sistem pemeriksaan visual manual yang masih digunakan oleh perusahaan karoseri bus dan minibus. Pemeriksaan manual oleh manusia sering kali tidak konsisten dan kurang akurat. Sistem yang dirancang terdiri dari Arduino Uno sebagai pengendali *input sensor* dan tombol, serta empat modul ESP32-CAM yang ditempatkan di bagian atas, samping kanan, samping kiri, dan belakang objek. Kamera ini mengambil citra permukaan cat untuk mendeteksi cacat seperti lelehan cat, bintik hitam, dan tekstur kulit jeruk. Arduino Uno dan ESP32-CAM saling berkomunikasi untuk membentuk sistem yang bekerja otomatis dan terkoordinasi. Rancang bangun ini masih berupa model skala kecil, namun hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan pengecekan dari berbagai sudut secara bersamaan dan memberikan hasil yang lebih objektif. Alat ini berpotensi menggantikan pemeriksaan manual dan menjadi solusi yang lebih efisien di masa depan.

Kata kunci: Kualitas Cat, Deteksi Cacat, ESP32-CAM, Arduino Uno, Pengolahan Citra, Otomatisasi Pencahayaan.

ABSTRACT

This design and development of an automatic paint quality checking tool was created to address the limitations of manual visual inspection still used in bus and minibuss coachbuilding companies. Manual checking by humans is often inconsistent and less accurate. The system consists of an Arduino Uno as the main controller for sensor and button input, and four ESP32-CAM modules positioned at the top, right side, left side, and rear of the object. These cameras capture images of the painted surface to detect defects such as paint drips, black spots, and orange peel texture. The Arduino and ESP32-CAMs communicate to form an automated and coordinated system. Although still in the form of a small-scale prototype, testing shows that the system can inspect from multiple angles simultaneously and provide more objective results. This model has the potential to replace manual inspection and offer a more efficient solution in the future.

Keywords: *Paint Quality, Defect Detection, ESP32-CAM, Arduino Uno, Image Processing, Inspection Automation*