

Analisis sistem pengenalan wajah menggunakan pembelajaran deep learning arsitektur resnet-50 dan VGG16 untuk sistem absensi secara real-time = Face recognition system analysis using deep learning resnet-50 and VGG16 architectures for real-time presence system

Alzy Maulana Bermanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525718&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem pengenalan wajah (face recognition system) merupakan salah satu sistem yang dibangun berdasarkan pre-trained model. Sistem ini memanfaatkan teknik biometrik yang menggunakan wajah sebagai pengenalan atau identifikasi seseorang. Implementasi sistem pengenalan wajah dapat diaplikasikan dalam berbagai macam aplikasi seperti sistem absensi untuk mengecek kehadiran, sistem monitoring pengunjung di tempat wisata ataupun tempat-tempat publik, hingga dapat digunakan untuk mengenali tingkah laku seseorang untuk analisis-analisis yang dibutuhkan di berbagai bidang. Dalam penelitian ini, akan diimplementasikan sistem pengenalan wajah untuk sistem absensi menggunakan metode pembelajaran deep learning. Proses training data dan validasi hasil pengenalan wajah akan dibandingkan antara model CNN (Convolutional Neural Network) berarsitektur ResNet-50 dengan VGG16 yang telah dilatih sebelumnya menggunakan dataset Open Data Science (ODSC) untuk mendapatkan model perancangan sistem wajah terbaik. Simulasi real-time dilakukan dengan menggunakan model latih dengan validasi akurasi tertinggi sebesar 98.2%. Model latih yang digunakan dalam simulasi adalah ResNet-50 dengan dataset B sebagai data training serta learning rate sebesar 0.01. Hasil analisis menunjukkan bahwa proses training menggunakan model ResNet-50 jauh lebih ringan dan memberikan hasil model pelatihan dengan validasi akurasi yang lebih tinggi dibanding dengan model VGG16 yang membutuhkan banyak resource selama proses training berlangsung. Pengujian real-time yang dilakukan menunjukkan bahwa model ResNet-50 akan akurat jika memperhatikan beberapa kondisi yang diperlukan seperti jarak deteksi harus 50 hingga 100 cm dari kamera deteksi dan posisi wajah harus lurus menghadap kamera deteksi.

.....The face recognition system is a system that is built based on a pre-trained model. This system utilizes biometric techniques that use the face as an identification or authentication of a person. The facial recognition system can be applied in various applications such as attendance systems to check attendance, visitor monitoring systems at tourist attractions or public places, and to identify a person's behavior for the analyzes needed in various fields. In this study, a facial recognition system will be implemented for the attendance system using deep learning methods. To obtain the best system design, training, and validation of facial recognition results will be compared between the CNN (Convolutional Neural Network) model with the ResNet-50 and VGG16, which has been previously trained using the Open Data Science (ODSC) dataset. Real-time simulations were carried out using a training model with the highest validation accuracy of 98.2%. The training model used in the simulation is ResNet-50 with dataset B as training data and a learning rate of 0.01. The analysis results show that the training process using the ResNet-50 model is much lighter and provides results with higher accuracy validation than the VGG16 model, which requires a lot of resources during the training process. Real-time testing has shown that the ResNet-50 model will be accurate if it considers several conditions, such as the detection distance must be 50 to 100 cm from the detection camera, and the face position must be in a straight facing towards the detection camera.