

Deteksi Penyakit Katarak dengan Deep Learning Menggunakan Arsitektur CNN Berbasis Perspektif Konfigurasi VGG = Cataract Disease Detection with Deep Learning Using CNN Architecture Based on VGG Configuration Perspective

Riefky Arif Ibrahim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518424&lokasi=lokal>

Abstrak

Katarak merupakan salah satu jenis kelainan mata yang menyebabkan lensa mata menjadi berselaput dengan pandangan buram, sehingga memungkinkan untuk mengalami kebutaan total. Penderita katarak dapat disembuhkan dengan operasi setelah sebelumnya dilakukan *computed tomography* (CT) *scan* dan *magnetic resonance imaging* (MRI) sebagai metode untuk mendapatkan citra digital mata. Namun, penggunaan metode ini tidak selalu memungkinkan, terutama untuk fasilitas kesehatan di negara berkembang, karena kurangnya rumah sakit atau klinik mata yang menyediakan fasilitas berteknologi lengkap. Penelitian ini bertujuan untuk membantu proses analisis citra mata agar lebih cepat dan akurat dengan menggunakan model *deep learning* untuk memprediksi mata katarak menggunakan arsitektur CNN dengan terlebih dahulu menganalisis performa model dan membandingkan akurasi/*loss* model dengan penelitian sebelumnya. Metode perancangan model *deep learning* ini dilakukan dimulai dari *preprocessing*, membangun arsitektur model, proses *training*, dan diakhiri dengan evaluasi hasil model dengan menggunakan *confusion matrix* dan *classification report*. Dari perancangan ini, didapatkan hasil validasi akurasi model sebesar 92.97% dan hasil validasi *loss* 0.1539. Dari model yang penulis buat dihasilkan model *deep learning* dengan nilai evaluasi pendeteksian mata katarak dengan presisi 94.30%, *recall* 97.47%, dan f-1 *score* 95.85%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model yang penulis rancang telah dapat memprediksi gambar penyakit katarak dengan akurasi diatas 80 % dengan *loss* dibawah 30 % dengan hasil presisi, *recall*, dan f-1 *score* >90% dan menunjukkan tingkat *overfitting* yang minimal.

.....

Cataract is an eye condition in which the lens of the eye becomes webbed and cloudy, resulting in total blindness. Cataract patients can be cured through surgery after undergoing computed tomography (CT) scans and magnetic resonance imaging (MRI) to obtain digital images of the eyes. However, due to a lack of hospitals or eye clinics that provide complete technology facilities, this method is not always feasible, particularly for health facilities in developing countries, particularly in Indonesia. By first examining the model's performance and comparing the model's accuracy/loss with prior research, this study intends to make the eye image analysis process faster and more accurate by employing a deep learning model to predict cataracts using the CNN architecture. Starting with preprocessing, designing the model architecture, training, and finally evaluating the model outcomes using a confusion matrix and classification report, this deep learning model design technique is followed. The model accuracy validation results from this design are 92.97 % and the loss validation results are 0.1539. A deep learning model with an evaluation value of cataract eye detection with a precision of 94.30 %, recall of 97.47 %, and an f-1 score of 95.85 % was produced from the author's model. According to the findings of this study, the author's model can predict

cataract images with an accuracy of more than 80%, a loss of less than 30%, precision, recall, and f-1 score greater than 90%, and minimal overfitting.</p>