

# Rancang bangun pemodelan convolutional neural network untuk pengukuran kadar low density lipoprotein (LDL) berbasis iridologi = Design of convolutional neural network modeling for low density lipoprotein (LDL) levels measurement based on iridology

Sayyidah Hanifah Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20509003&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Kolesterol merupakan zat lilin mengandung lemak yang dibutuhkan untuk memproduksi hormon dan substansi lainnya dalam tubuh. Apabila jumlahnya berlebih, maka akan tercampur dengan substansi lain dan membentuk plak pada dinding pembuluh darah. Kolesterol yang tertimbun pada pembuluh darah biasanya disebut kolesterol jahat atau *Low Density Lipoprotein* (LDL) yang merupakan penyebab timbulnya risiko penyakit jantung koroner dan *stroke*. Untuk mengukur kadar LDL biasanya dilakukan dengan pengambilan sampel darah (invasif) dengan metode *lipid profile test*. Selain itu metode secara non-invasif berbasis iridologi saat ini juga dikembangkan. Penelitian ini dilakukan untuk membentuk suatu sistem deteksi kadar LDL secara non-invasif berbasis iridologi yaitu dengan citra mata serta menggunakan *deep learning* sebagai model klasifikasi. Salah satu indikator berlebihnya kadar LDL dalam tubuh ialah adanya cincin yang berwarna putih keabuan yang mengelilingi bagian iris atau biasa disebut *corneal arcus*. Sistem yang dirancang terdiri dari instrumen akuisisi citra, algoritma pemrosesan citra dan model klasifikasi *deep learning*. Pemrosesan yang dilakukan ialah menggunakan algoritma *Circular Hough Transform* (CHT) untuk proses lokalisasi dan *Rubber-Sheet Normalization* untuk menormalisasi bagian iris. Untuk mendapatkan bagian *corneal arcus* maka dilakukan segmentasi pada citra iris mata kanan dan kiri. Model CNN digunakan sebagai model klasifikasi kelas LDL tinggi dan normal sehingga menghasilkan akurasi sebesar 97%. Sehingga sistem dapat dikatakan bekerja dengan baik dalam prediksi status kadar LDL dalam tubuh.

Cholesterol is a waxy substance contains fat that required to produce hormones and other substances in the body. If the amount of cholesterol is excessive, it can be mixed with other substances and formed plaque on blood vessels. Cholesterol that builds up in blood vessels is usually called bad cholesterol or Low Density Lipoprotein (LDL) which is the cause of the risk of coronary heart disease and stroke. Measuring LDL levels is usually done by taking blood samples (invasive) with the lipid profile test method. Other than that, a non-invasive method based on iridology was also developed. This research was focus to develop a non-invasive detection system for LDL levels status prediction based on eye image (iridology) using Convolutional Neural Network (CNN) as a classification model. One indicator of excess LDL levels in the body is the presence of a grayish white ring that surrounds the iris which is called corneal arcus. The system designed consists of image acquisition instruments, image processing algorithms and deep learning classification models which is CNN. The image processing is done using Circular Hough Transform (CHT) algorithm for the localization process and Rubber-Sheet Normalization for normalize the iris region. Segmentation is conducted to get the corneal arcus located at the outer of the iris region. This LDL levels status prediction system that used CNN as a classification model with 5-fold cross validation results an accuracy of 97%. Those result show that the system worked in LDL levels prediction.