

Klasifikasi Elektrokardiogram Menggunakan Kombinasi Model Deep Learning dan Visualisasi Grad-CAM = Electrocardiogram Classification Using a Combination of Deep Learning Models and Grad-CAM Visualization

Hadi Nursalim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920529749&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu organ tubuh yang paling penting adalah jantung. Darah dapat didistribusikan dengan baik ke seluruh tubuh jika terdapat jantung. Organ lain akan berhenti bekerja dan orang tersebut akan meninggal jika jantung di dalam tubuh tidak berfungsi dengan baik. Salah satu jenis penyakit jantung adalah terjadinya gejala arrhythmia, yaitu suatu bentuk kondisi jantung yang ditandai dengan laju atau irama detak jantung. Detak jantung bisa lebih cepat dari biasanya, atau terlalu lambat, atau bahkan memiliki pola yang tidak teratur. Metode yang paling umum dan banyak digunakan oleh ahli jantung dan praktisi medis untuk memantau dan mendeteksi penyakit atau kelainan pada jantung adalah dengan menggunakan elektrokardiogram (EKG) yang dianalisis secara manual, sehingga dapat memakan waktu yang lama dan rentan terhadap kesalahan. Penerapan Artificial Intelligence diharapkan mampu memberikan peranan penting dalam mempercepat kinerja kardiologi. Dalam penelitian ini digunakan Model CNN dengan Arsitektur ResNet-50 untuk mengklasifikasikan detak jantung normal dan detak jantung beberapa jenis arrhythmia yang akan divisualisasikan dengan algoritma Grad-CAM. Dari hasil eksperimen pengklasifikasian, didapatkan tingkat akurasi rata-rata sebesar 94% dan meningkat menjadi 99% untuk setiap kelas setelah dilakukan visualisasi dengan menggunakan algoritma Grad-CAM.

.....One of the most important organs of the body is the heart. Blood can be well distributed throughout the body if there is a heart. Other organs will stop working and the person will die if the heart in the body is not functioning properly. One type of heart disease is the occurrence of symptoms of arrhythmia, which is a condition in which the heartbeat rate is too fast, to slow, or irregular. Currently, the most common and widely used method by cardiologists and other medical practitioners to monitor and detect diseases or abnormalities in the heart is to use an electrocardiogram (ECG), which is analyzed manually. where the task can take a long time and is prone to errors. The application of Artificial Intelligence is expected to play an important role in accelerating the performance of cardiologists. In this study, a CNN model with ResNet-50 architecture was used to classify normal heart rates and heart rates of several types of arrhythmia that would be visualized with the Grad-CAM algorithm. From the results of the classification experiment, an average accuracy rate of 94% was obtained and increased to 99% for each class after visualization using the Grad-CAM algorithm.