

INTISARI

ANALISA PERFORMA SISTEM PERANGKAT LUNAK PENDETEKSI PENDARAHAN OTAK DENGAN METODE *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* PADA RASPBERRY PI

Oleh
Fisna Bunga Meliani
17/411320/PA/17840

Saat ini mayoritas rumah sakit di Indonesia seperti rumah sakit Sardjito masih melakukan pendeteksian pendarahan otak dengan melakukan analisa *CT Scan* otak secara manual. Hal tersebut menuntut ketelitian dari para dokter ahli untuk mendeteksi pendarahan dan dibutuhkan waktu yang cukup lama karena 1 otak terdiri dari ratusan *slice*. Pada era sekarang dibutuhkan adanya suatu sistem yang dapat mempermudah para dokter dalam melakukan pendeteksian. *Machine learning* merupakan suatu metode yang bertujuan mengajarkan komputer untuk dapat menyelesaikan suatu masalah secara mandiri. Oleh karena itu, keberadaan pendarahan pada otak dapat diketahui dengan memanfaatkan *machine learning* dalam tahap pendeteksiannya. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk melakukan deteksi pendarahan otak adalah *Convolutional Neural Network* (CNN).

Sistem pendeteksi ini dirancang supaya dapat *portable* sehingga dapat digunakan dimana saja sesuai kebutuhan. Oleh karena itu, sistem akan diimplementasikan langsung pada raspberry pi. Namun, sistem yang digunakan dalam bidang medis harus memiliki performa sistem yang baik karena kesalahan dapat mengakibatkan hal yang fatal terjadi, sehingga diperlukan adanya suatu analisa untuk mengetahui tingkat performa Raspberry Pi dalam melakukan proses komputasi pada sistem perangkat lunak pendeteksi pendarahan otak dengan metode CNN.

Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pendeteksi ini dapat diimplementasikan dengan baik pada raspberry pi. Sistem berhasil melakukan pendeteksian pendarahan otak dengan akurasi selalu diatas 90% pada arsitektur model pertama dan ketiga, serta waktu deteksi yang dibutuhkan juga cukup cepat yaitu 8 hingga 12 detik. Ketahanan performa raspberry dalam mengolah sistem deteksi juga baik meskipun sudah digunakan dalam waktu yang cukup lama baik dari segi akurasi deteksi, cpu *usage*, temperature, dan waktu komputasi.

Kata Kunci — *Convolutional Neural Network*, Deteksi Pendarahan Otak, Analisa Performa, Raspberry pi

ABSTRACT

PERFORMANCE ANALYSIS OF SOFTWARE SYSTEM BRAIN HEMORRHAGE DETECTION WITH CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK METHOD ON RASPBERRY PI

by

Fisna Bunga Meliani

17/411320/PA/17840

Currently, the majority of hospitals in Indonesia, such as the Sardjito hospital, are still detecting brain hemorrhages by manually analyzing brain CT scans. This requires precision from expert doctors to detect bleeding and it takes a long time because 1 brain consists of hundreds of slices. In the present era, there is a need for a system that can make it easier for doctors to detect. Machine learning is a method that aims to teach computers to be able to solve the problem. Therefore, the presence of bleeding in the brain can be determined by utilizing machine learning in its detection stage. In this research, the method used to detect brain hemorrhage was the Convolutional Neural Network (CNN).

The detection system is designed to be portable so that it can be used anywhere as needed. The system will be implemented on the raspberry pi. However, the system used in the medical must have good system performance because mistakes that happened can cause fatal things to happen, so the analysis is needed to determine the level of performance of raspberry pi in the computational process on the software system brain hemorrhage detection with CNN method.

The results of this research showed that this detection system could be implemented well on raspberry pi. The system succeeded to detect brain hemorrhage with accuracy always above 90% in the first and third model architectures, and the required detection time is also quite fast, namely 8 to 12 seconds. The performance resistance of the raspberry in processing the detection system is also good even though it has been used for a long time both in terms of detection accuracy, cpu usage, temperature, and computation time.

Keywords — Convolutional Neural Network, Brain Hemorrhage Detection, Performance Analysis, Raspberry pi