

INTISARI

ALGORITMA GENETIKA UNTUK MENENTUKAN ARSITEKTUR MOMENTUM BACKPROPAGATION PADA KLASIFIKASI TIPE SEL PENENTU ACUTE MYELOID LEUKIMIA (AML)

Oleh

Dian Mustikaningrum

17/418629/PPA/05413

Acute Myeloid Leukimia (AML) merupakan salah satu jenis penyakit kanker yang menyerang sel darah putih jenis *myeloid*. Subtipe AML M1, M2, dan M3 dipengaruhi oleh tipe sel yang sama yaitu sel *myeloblast*, sehingga untuk pengklasifikasiannya diperlukan analisis yang lebih rinci. Salah satu metode klasifikasi yang pernah digunakan adalah *Momentum Backpropagation*. Dalam penerapannya, penentuan arsitektur, *learning rate*, dan *momentum* yang optimal masih dilakukan dengan cara *random trial*. Hal inilah yang menjadi salah satu kekurangan *Momentum Backpropagation*. Penelitian ini menggunakan algoritma genetika (GA) sebagai metode untuk mendapat arsitektur, *learning rate*, dan *momentum* terbaik dari JST *momentum backpropagation*

Data set yang digunakan dalam penelitian ini adalah data fitur numerik hasil dari segmentasi citra sel darah putih. Berdasarkan data tersebut dilakukan proses evaluasi terhadap pemilihan parameter *Momentum Backpropagation* *random trial* dan *Momentum Backpropagation* dengan Algoritma Genetika. Selanjutnya dilakukan perbandingan yang mampu memberikan hasil yang lebih akurat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan dan pengujian dengan optimasi algoritma genetika terhadap parameter JST menghasilkan rata-rata akurasi dengan data *training* sebesar 83,38% dan akurasi validasi 94,3%. Sedangkan pelatihan dan pengujian dengan *momentum backpropagation random trial* menghasilkan rata-rata akurasi *training* 76,09% dan akurasi validasi 86,64%. Waktu pemrosesan rata-rata menunjukkan untuk teknik kombinasi algen adalah 1431 detik sedangkan *backpropagation* 41,966 detik.

Kata Kunci : *Acute Myeloid Leukimia*, Optimasi, Jaringan Syaraf Tiruan, Momentum Backpropagation, Algoritma Genetika

GENETIC ALGORITHMS TO DETERMINE MOMENTUM BACKPROPAGATION IN CLASSIFICATION OF SUBTYPE CELLS ACUTE MYELOID LEUKIMIA

By

Dian Mustikaningrum

17/418629/PPA/05413

Acute Myeloid Leukimia (AML) is a type of cancer which attacks white blood cells from *myeloid*. AML subtypes M1, M2, and M3 are affected by the same type of cells called *myeloblasts*, so it needs more detailed analysis to classify. *Momentum Backpropagation* is used to classified. In its application, optimal selection of architecture, learning rate, and momentum is still done by random trial. This is one of the disadvantage of *Momentum Backpropagation*. This study uses a genetic algorithm (GA) as an optimization method to get the best architecture, learning rate, and momentum of *artificial neural network*. Genetic algorithms are one of the optimization techniques that emulate the process of biological evolution.

The dataset used in this study is numerical feature data resulting from the segmentation of white blood cell images. Based on these data, an evaluation of the *Momentum Backpropagation* process was conducted the selection parameter in a random trial with the genetic algorithm. Furthermore, the comparison of accuracy values was carried out as an alternative to the ANN learning method that was able to provide more accurate values with the data used in this study.

The results showed that training and testing with genetic algorithm optimization of ANN parameters resulted in an average memorization accuracy of 83.38% and validation accuracy of 94.3%. Whereas in other ways, training and testing with *momentum backpropagation* random trial resulted in an average memorization accuracy of 76.09% and validation accuracy of 88.22%. The average processing time showed for the algen combination technique was 1431 seconds while backpropagation was 41,966 seconds.

Keywords : *Acute Myeloid Leukimia* (AML), Optimization, Neural Network, *Momentum Backpropagation*, Genetic Algorithm