

Deteksi Kanker Berdasarkan Klasifikasi Data *Microarray* Menggunakan *Genetic Bee Colony* (GBC) dan *Conjugate Gradient Backpropagation* dengan Modifikasi *Polak Ribiere* (MBP-CGP)

Melati Suci Pratiwi¹, Adiwijaya², Annisa Aditsania³

^{1,2,3}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

¹melatisp@student.telkomuniversity.ac.id, ²adiwijaya@telkomuniversity.ac.id,

³aaditsania@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Kanker merupakan salah satu masalah utama bagi kesehatan seluruh manusia di dunia ini. Oleh karena itu, pendeteksian kanker harus dilakukan sejak dini. Seiring berkembangnya teknologi, terdapat teknologi *microarray* yang dapat membantu peneliti untuk mengumpulkan informasi dari ribuan gen seorang manusia secara bersamaan yang nantinya akan berguna untuk pendeteksian penyakit kanker. Setiap fitur data *microarray* mempunyai dimensi yang tinggi sehingga dilakukan pemilihan dimensi untuk meningkatkan akurasi dari klasifikasi data *microarray* apakah seorang individu menderita kanker atau tidak menggunakan algoritma *Genetic Bee Colony* (GBC) dan *Conjugate Gradient Backpropagation* dengan Modifikasi *Polak Ribiere* (MBP-CGP). GBC merupakan algoritma *hybrid* metaheuristik yang terinspirasi berdasarkan algoritma *Artificial Bee Colony* dan *Genetic Algorithm*. MBP-CGP merupakan modifikasi dari *Artificial Neural Network* (ANN) untuk mempercepat pelatihan *backpropagation*. Dengan implementasi GBC dan MBP-CGP sebagai seleksi fitur dan *classifier*, sistem yang dibangun mampu menyeleksi fitur hingga 47-51% untuk keseluruhan data serta performansi yang dihasilkan untuk keseluruhan data (tanpa seleksi fitur GBC) berkisar di antara 15,56-36,25% untuk arsitektur MBP-CGP dua *hidden layer* dan 17,23-36,25% untuk arsitektur MBP-CGP satu *hidden layer*, sedangkan hasil akurasi menggunakan klasifikasi MBP-CGP dan GBC berkisar di antara 88,75-100% dengan satu *hidden layer*.

Kata kunci : *Data Microarray, Genetic Bee Colony, Conjugate Gradient Backpropagation, Conjugate Gradient Polak Ribiere, Deteksi Kanker, Kanker*

Abstract

Cancer is one of the major problems for the health of all humans in the world. Therefore, the detection of cancer should be done early. As technology develops, there is a *microarray* technology that can help researchers to gather information from thousands of genes of a human being simultaneously which will be useful for the detection of cancer. Each feature of *microarray* data has a high dimension so that dimensional selection is done to improve the accuracy of the *microarray* data classification whether an individual has cancer or has not using *Genetic Bee Colony* (GBC) algorithm and *Conjugate Gradient Backpropagation* with Modified *Polak Ribiere* (MBP-CGP). GBC is a metaheuristic hybrid algorithm which inspired based on *Artificial Bee Colony* algorithm and *Genetic Algorithm*. MBP-CGP is a modification of *Artificial Neural Network* (ANN) to accelerate *backpropagation* training. By implementation of GBC and MBP-CGP as a selection of features and classifier, the system is capable of selecting features up to 47-51% for all datasets and the performance generated for all datasets (without GBC) ranges between 15,56-36,25% for MBP-CGP architecture with two *hidden layers* and 17,23-36,25% for MBP-CGP with one *hidden layer*, while the accuracy results using MBP-CGP and GBC classifications range between 88,75-100% with one *hidden layer*.

Keywords: *Data Microarray, Genetic Bee Colony, Conjugate Gradient Backpropagation, Conjugate Gradient Polak Ribiere, Cancer, Cancer Detection*

1. Pendahuluan

Pada bab pendahuluan ini terdapat beberapa sub-bab, diantaranya adalah sub-bab latar belakang yang memaparkan tentang alasan masalah terkait penelitian dan metode yang digunakan, sub-bab perumusan dan batasan masalah yang menjelaskan tentang batasan-batasan yang digunakan pada penelitian, sub-bab tujuan yang memaparkan tujuan dari penelitian, serta sub-bab organisasi penulisan yang berisi struktur penulisan dari jurnal ini.