

# BAB 1

## Pendahuluan

### 1.1 Latar belakang

Menurut laporan data oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), Kanker adalah penyebab utama kematian di seluruh dunia, yaitu sekitar 8,2 juta kematian pada tahun 2012 dan diperkirakan meningkat setiap tahun karena tidak sehatnya gaya hidup. Kanker adalah istilah yang digunakan untuk penyakit di mana sel-sel abnormal membelah tanpa kontrol dan mampu menyerang sel jaringan lain. Sel-sel kanker dapat menyebar ke bagian lain dari tubuh melalui darah.

Dalam beberapa dekade terakhir, *microarray* data menjadi peran penting dalam mendiagnosis kanker dan untuk meningkatkan akurasi diagnosis kanker tersebut maka dibandingkanlah dengan teknik tradisional. *Microarray* dapat digunakan untuk melihat tingkat *gene expression* dalam suatu sampel sel tertentu untuk menganalisis ribuan gen secara bersamaan.

*Microarray* adalah teknologi yang mampu menyimpan ribuan ekspresi gen yang diambil dari beberapa jaringan manusia sekaligus. Dengan menganalisis data *microarray*, dapat diketahui apakah jaringan tersebut terkena kanker atau tidak. Studi ini memberikan performa kinerja yg cepat dan akurat untuk mendeteksi kanker berdasarkan klasifikasi data *microarray*. [1]

Klasifikasi data *microarray* adalah *supervised learning* yang memprediksi kategori diagnostik dari sebuah sampel fenotipe ekspresi array. Dibutuhkan labeling sampel data *gene expression* agar menghasilkan model *classifier* yang mengklasifikasikan sampel data baru dengan penyakit yang telah ditetapkan.

Berdasarkan paper *Cancer Detection Based On Microarray Data Classification Using Principal Component Analysis (PCA) And Modified Back Propagation* yang diteliti oleh Adiyasa Nurfalih, Adiwijaya dan Arie Ardiyanti Suryani [5], mengusulkan kerangka kerja baru untuk mendeteksi kanker berdasarkan *microarray* data menggunakan perpaduan analisis komponen utama PCA dan metode *Conjugate Gradient BackPropagation* (MBP). MBP adalah modifikasi dari *standar back propagation* dengan mengimplementasikan algoritma *conjugate gradient* pada *backpropagation training*.

## 1.2 Perumusan masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mereduksi dimensi dan mengklasifikasi mikroarray data menggunakan *Principal Component Analysis (PCA)* dan *Modified Backpropagation (MBP) Fletcher Reeves*.
2. Bagaimana merancang sistem untuk deteksi kanker dengan berdasarkan mikroarray data pada *Modified Backpropagation (MBP) Fletcher Reeves*.
3. Bagaimana untuk menganalisa performansi sistem dari hasil analisis klasifikasi berdasarkan mikroarray data pada *Modified Backpropagation (MBP) Fletcher Reeves*.

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun masalah yang diangkat oleh penulis memiliki batasan masalah sebagai berikut :

1. Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah dari Kent Ridge repository data biomedis yaitu data kanker Payudara, Tumor Usus, Kanker Paru – Paru, Leukimia MLL, Kanker Ovarian, Kanker Prostat, dan Kanker Saraf pusat.
2. Data input merupakan data mikroarray data dari sel kanker yang disebutkan di atas

## 1.4 Tujuan

Merujuk pada rumusan masalah, maka tujuan tugas akhir ini adalah

1. Mengolah data mikroarray sel kanker untuk klasifikasi dengan metode *Modified Back Propagation Conjugate Gradient Fletcher Reeves*
2. Menganalisa performansi dan efisiensi pada *Principal Component Analysis (PCA)* dengan *Modified Backpropagation (MBP) Fletcher Reeves*
3. Membuat perbandingan antara sistem *Backpropagation Standart* dengan *Modified Backpropagation*

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. PENDAHULUAN  
Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.
- b. KAJIAN PUSTAKA  
Berisi teori-teori yang mendukung pengembangan sistem.
- c. METODOLOGI DAN DESAIN SISTEM  
Berisi metodologi dan perancangan sistem sesuai dengan kebutuhan yang sudah dianalisa.
- d. PENGUJIAN DAN ANALISIS  
Berisi pengujian dari sistem yang telah dibuat serta hasil analisa dari pengujian.
- e. PENUTUP  
Berisi kesimpulan mengenai penelitian serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.