

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kanker merupakan salah satu penyebab kematian di negara berkembang [21]. Kanker adalah penyakit akibat pertumbuhan tidak normal dari sel-sel jaringan tubuh yang berubah menjadi sel kanker. Dalam perkembangannya, sel-sel kanker ini dapat menyebar ke bagian tubuh lainnya sehingga dapat menyebabkan kematian. Kebanyakan kanker dapat dirawat dan banyak disembuhkan terutama bila perawatan dimulai sejak dini.

Dalam beberapa dekade terakhir, *microarray* data menjadi peran penting dalam mendiagnosis kanker dan untuk meningkatkan akurasi diagnosis kanker tersebut maka dibandingkanlah dengan teknik tradisional [9]. *Microarray* dapat digunakan untuk menganalisis ribuan gen secara bersamaan.

DNA mengandung sifat dan informasi suatu makhluk hidup, sehingga suatu penyakit dapat diprediksi dari ekspresi DNA [9]. Perkembangan terakhir dalam diagnosis menunjukkan DNA *microarray* dapat menggolongkan kanker pada tingkat gen [9]. Penelitian kanker merupakan salah satu penelitian utama dalam bidang medis. Memprediksi kanker atau non-kanker serta memberikan prediksi yang akurat memiliki nilai yang sangat berharga untuk memberikan pengobatan yang lebih baik untuk pasien. Mendeteksi kanker melalui ekspresi gen akan sangat membantu para ahli medis dalam penanganan selanjutnya bagi pasien yang menderita kanker sehingga mengurangi angka kematian yang semakin bertambah.

DNA *Microarray* memiliki kemampuan untuk menentukan tingkat ribuan gen secara bersamaan dalam percobaan tunggal. Metode yang digunakan untuk reduksi dimensi yaitu GA dan PCA yang merupakan seleksi fitur dan ekstraksi fitur. Kemudian dilakukan klasifikasi menggunakan *Artificial Neural Networks* (ANN) dengan algoritma *Backpropagation* (BP) yang digunakan sebagai *learning*. Modifikasi *backpropagation* yaitu dengan menambahkan *Conjugate Gradient Powell Beale* untuk mempercepat pelatihan sehingga dapat memperkecil kelemahan dari algoritma *backpropagation* tersebut.

Dalam penelitian ini dibangun suatu sistem yang dapat menganalisis dan memprediksi seorang pasien apakah mengidap kanker atau tidak berdasarkan data dari pasien. Data tersebut direduksi dimensi menggunakan seleksi fitur GA dan kemudian dilakukan proses klasifikasi menggunakan *modified backpropagation* (MBP) *powell beale*. Berdasarkan paper Cancer

Detection Based On Microarray Data Classification Using Principal Component Analysis (PCA) and Modified Back Propagation yang diteliti oleh Adiyasa Nurfalah, Adiwijaya dan Arie Ardiyanti Suryani [12], mengusulkan kerangka kerja baru untuk mendeteksi kanker berdasarkan microarray data dengan menggunakan perpaduan analisis komponen utama dan standar backpropagation dengan mengimplementasikan algoritma conjugate gradient pada backpropagation training.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menganalisis dan mengimplementasikan seleksi fitur dan ekstraksi fitur pada data *microarray*.
2. Bagaimana menganalisis dan mengimplementasikan hasil klasifikasi berdasarkan seleksi fitur dan ekstraksi fitur pada data *microarray*.

Adapun batasan masalah dalam pengerjaan tugas akhir, yaitu Dataset yang digunakan dalam tugas akhir ini yaitu diambil dari Kent Ridge Bio-medical Data Set Repository (<http://leo.ugr.es/elvira/DBCRepository/>) yang terdiri dari *colon*, *ovarian* dan *lung cancer*.

1.3. Tujuan

Merujuk pada rumusan masalah, maka tujuan tugas akhir ini adalah

1. Mampu menganalisis dan mengimplementasikan seleksi fitur dan ekstraksi fitur pada data *microarray*.
2. Mampu menganalisis dan mengimplementasikan hasil klasifikasi berdasarkan seleksi fitur dan ekstraksi fitur pada data *microarray*.

1.4. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah :

1. BAB 1 Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

2. BAB 2 Kajian Pustaka

Pada bab ini berisi teori-teori yang mendukung pengembangan sistem dan penyelesaian masalah.

3. BAB 3 Metodologi dan Desain Sistem

Pada bab ini berisi metodologi dan perancangan sistem sesuai dengan kebutuhan yang sudah dianalisa.

4. BAB 4 Pengujian dan Analisis

Pada bab ini berisi pengujian dari sistem yang telah dibuat serta hasil analisa dari pengujian.

5. BAB 5 Penutup

Pada bab ini berisi kesimpulan mengenai penelitian serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.