

1. Pendahuluan

Kanker merupakan salah satu penyakit paling mematikan kedua di dunia setelah penyakit jantung. Mengutip dari laporan milik WHO mengenai kanker [1], setidaknya akan ada satu dari enam orang yang meninggal karena penyakit kanker di dunia ini. Pada tahun 2018 tercatat terdapat sekitar 18.1 juta kasus kanker di dunia dengan total kematian sebanyak 9.6 juta jiwa, WHO memprediksi pada tahun 2040 nanti adanya kemungkinan peningkatan kasus kanker hingga 29.4 juta kasus dengan total kematian diprediksi hampir dua kali lipat dari angka kematian pada tahun 2018. Berdasarkan data yang telah dipaparkan maka sangat diperlukan peranan teknologi yang mampu mendeteksi penyakit kanker sejak dini secara akurat demi mengurangi jumlah kasus kanker kedepannya.

Seiring berjalannya waktu teknologi bioinformatika semakin berkembang, kini data *microarray* menjadi populer untuk digunakan dalam analisis dan diagnosis penyakit kanker pada dunia medis. Data DNA *microarray* sering digunakan untuk memeriksa bagaimana pola ekspresi gen dalam jumlah yang sangat besar secara simultan pada waktu yang bersamaan. Dengan memanfaatkan hasil analisis dari ekspresi gen, pendeteksian apakah seseorang terdiagnosa menderita penyakit kanker akan lebih efisien dibandingkan apabila dengan metode tradisional dimana tim medis harus memeriksa gejala atau tanda-tanda penderita kanker terlebih dahulu [2].

Data DNA *microarray* memiliki dimensi yang begitu besar sehingga hal ini dapat mempengaruhi tingkat akurasi pada saat mencari gen informatif pada data DNA [3]. Diperlukannya sebuah metode reduksi dimensi untuk mengidentifikasi gen informatif yang dapat digunakan untuk memprediksi penyakit kanker. Kumesk Kumar et.al [4] melakukan penelitian terhadap dataset *leukemia*, *ovarian*, dan *breast cancer* menggunakan metode reduksi dimensi *t-test* dan klasifikasi *Functional Link Neural Network*. Penulis menjelaskan berdasarkan hasil penelitiannya *Legendre Polynomial* mampu memberikan hasil performansi terbaik dibandingkan tiga teknik *Functional Link Neural Network* lainnya dan juga penulis menyarankan untuk dilakukannya hibridisasi dalam reduksi dimensi untuk mereduksi kompleksitas dari model klasifikasi. Dalam penelitiannya, Kumar mendapatkan nilai akurasi masing - masing sebesar 97.22%, 98.42%, 85.57%. Putri Tsatsabila Ramadhani et.al [5] dengan dataset *colon* dan *leukemia cancer* mendapatkan 92.3% dan 87.5%. Bintang Peryoga et.al [6] menggunakan dataset *colon*, *prostate*, *lung*, *breast*, dan *ovarian cancer* mendapatkan 91.8%, 58.94%, 100%, 83.47%, 100%. Bisma Pradana et.al [7] melakukan penelitian dengan dataset *colon*, *lung*, *ovarian cancer* mendapatkan 91.67%, 100%, 100%.

Pada penelitian ini penulis mengusulkan penggunaan hibridisasi pada saat mereduksi dimensi menggunakan metode IG-GA dan metode klasifikasi *Functional Link Neural Network* berbasis *Legendre Polynomial* untuk mengetahui seberapa besar pengaruh perbedaan pada saat hibridisasi dalam mereduksi dimensi terutama pada parameter waktu komputasi yang dibutuhkan dan hasil performansi untuk klasifikasi data serta pengaruh nilai parameter *Learning Rate* pada metode FLNN terhadap nilai performansi yang didapat.

Pada bab pendahuluan penulis menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan, dan tujuan dari penelitian ini. Kemudian pada bab studi terkait penulis membahas penelitian terkait yang telah dilakukan sebelumnya. Selanjutnya pada bab sistem yang dibangun penulis membahas alur proses kerja sistem dengan metode hibridisasi pada saat dilakukannya reduksi dimensi yang dikombinasikan dengan metode klasifikasi FLNN. Pada bab evaluasi penulis membahas hasil dari penelitian yang telah dilakukan serta menyimpulkannya pada bab kesimpulan.