

Perbandingan transformasi fourier dengan tranformasi wavelet untuk deteksi kanker melalui analisis sekuen DNA = Comparison of fourier transform and wavelet tranfrom for cancer detection though DNA sequence analysis

Ina Gustiana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411772&lokasi=lokal>

Abstrak

Dengan tersedianya data genom berupa sekuen DNA pada domain publik, banyak peneliti dari berbagai lintas bidang yang memfokuskan penelitian mereka dalam studi genom untuk analisa ekstrasi informasi dan analisa data. Penelitian pada sekuen DNA dilakukan dengan menggunakan metode pengolahan signal digital disebut dengan Genomic Signal Processing (GSP). GSP dapat digunakan untuk mendiagnosis penyakit genetik yang muncul karena mutasi pada sekuen DNA, seperti kanker. Saat ini, kanker menduduki peringkat kedua sebagai penyebab kematian di dunia. Pada tingkat yang paling mendasar, kanker adalah penyakit DNA, dimana perubahan sekuen DNA dan molekul yang berinteraksi dengan DNA pada akhirnya menyebabkan proliferasi sel yng tidak terkendali.

Pada skripsi ini, akan dilakukan simulasi untuk membandingkan tranformasi fourier dengan transformasi wavelet dalam mendeteksi kanker. Perancangan diawali dengan mengkonversi sekuen DNA menjadi sekuen numerik menggunakan binary sequence method. Selanjutnya, transformasi fourier / wavelet digunakan untuk menganalisa karakteristik spektral dan IIR Low Pass Filter Butterworth digunakan untuk meningkatkan akurasi dengan menekan noise.

Berdasarkan simulasi, diperoleh bahwa transformasi wavelet dapat digunakan untuk mendeteksi kanker melalui analisa sekuen DNA dimana wavelet ortogonal memberikan hasil lebih baik daripada biortogonal. Dibandingkan transformasi fourier, transformasi wavelet memiliki performa yang lebih baik dalam mendeteksi sel kanker.

.....

With the enormous amount of genomic data of DNA sequence available in the public domain, many researcher from various cross fields have concentrated their research in genomic study for information extraction and data analysis technique that is used to analyze DNA sequences using Digital Signal Processing (DSP) is Genomic Signal Processing (GSP). GSP can be used to diagnose genetic diseases that appear due to mutations in DNA sequences, such as cancer. Cancer is the second leading disease that cause of death in the world. Cancer is the disease of DNA because a permanent change in the DNA can develop cancer cells.

This thesis will design a simulation to compare between fourier transformation and wavelet transformation for cancer detection. The design begins by converting the DNA sequence into numerical sequences using binary sequence method. Furthermore, the fourier/wavelet transform is used to analyze the spectral characteristics of DNA sequence and IIR Butterworth Low Pass Filter is used to improve the accuracy in predicting and identifying cancer cells.

The result of simulation shows that wavelet transform can be used to detect a cancer through DNA sequence analysis. Wavelet transform shows the better performance than fourier transformation. In wavelet transform, orthogonal wavelet give better result that biorthogonal wavelet.