

# Penerapan Optimasi Portfolio Untuk Pemilihan Kandidat Molekul Dalam Menghambat Ptp1b Pada Penyakit Diabetes Melitus Menggunakan Non-dominated Sorting Genetic Algorithm

Rafanzhani Elfarizy<sup>1</sup>, Deni Saepudin<sup>2</sup>, Isman Kurniawan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

<sup>1</sup>erafanzhani@students.telkomuniversity.ac.id, <sup>2</sup>denisaepudin@telkomuniversity.ac.id,

<sup>3</sup>ismankrn@telkomuniversity.ac.id

---

## Abstrak

PTP1B atau Protein Tyrosine Phosphatase 1B merupakan protein yang menjadi salah satu penyebab dari penyakit Diabetes Melitus. Salah satu cara untuk menanganinya adalah dengan menghambat PTP1B. Terdapat banyak kandidat molekul yang berpotensi untuk menghambat pertumbuhan protein ini. Untuk membantu meringankan pemilihan, molekul dalam jumlah yang besar ini dipilih berdasarkan tingkat probabilitas kesuksesan yang tinggi. Masalah pemilihan ini menyerupai masalah pemilihan saham untuk portfolio yang optimal pada keuangan. Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan menggunakan NSGA-II berdasarkan prinsip Multi-Objective Optimization. Pada algoritma ini dalam setiap generasi dilakukan evaluasi berdasarkan non-dominated sorting terhadap individu pada populasi untuk mendapatkan individu terbaik yang akan menjadi parent pada generasi selanjutnya. Parent kemudian akan digunakan untuk menghasilkan himpunan turunan (*offsprings*). Pada akhir generasi akan didapatkan himpunan individu terbaik yang digambarkan dengan grafik *efficient frontier*. Sebanyak 3715 data yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari [www.ebi.ac.uk](http://www.ebi.ac.uk). Setelah dilakukan preprocessing terdapat sebanyak 1452 data yang memenuhi klasifikasi untuk dapat digunakan. Pengujian yang dilakukan terhadap dataset sebanyak 10 kali pengujian untuk 5 molekul dalam 1 portfolio. Untuk setiap peningkatan jumlah generasi didapatkan grafik dengan tingkat *confidence* terhadap konvergen yang semakin tinggi juga. Kenaikkan jumlah molekul dalam 1 portfolio berpengaruh terhadap kenaikan *expected return* dan *diversity*.

Kata kunci : multi-objective optimization, NSGA-II, expected return, diversity, efficient frontier

---