

Metode Konjugat Gradien Hibrid IFR-IDY untuk optimasi tak terkendala dan aplikasinya pada masalah seleksi Portofolio Saham IDX30 = A Hybrid IFR-IDY Conjugate Gradient method for unconstrained optimization and its application in IDX30 Stock Portfolio selection

Diva Marchandra Mulansari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920552952&lokasi=lokal>

Abstrak

Permasalahan optimasi merupakan permasalahan yang tidak asing ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Dalam disiplin ilmu matematika, metode-metode untuk menyelesaikan masalah optimasi masih berkembang sampai saat ini. Salah satu metode numerik berbasis pencarian gradien yang memiliki kontribusi besar dalam bidang optimasi tak terkendala berskala besar adalah metode konjugat gradien. Metode ini terkenal atas keunggulannya karena memiliki formula iterasi yang sederhana dan kebutuhan penyimpanan yang relatif kecil. Seiring waktu, variasi-variasi baru dari metode konjugat gradien terus bermunculan. Hingga saat ini, usaha untuk membentuk metode konjugat gradien dengan properti konvergensi dan performa numerik yang lebih baik masih aktif menjadi topik penelitian. Pada skripsi ini, dibentuk suatu metode konjugat gradien hibrid baru yang merupakan modifikasi dari metode konjugat gradien Improved-Fletcher-Reeves (IFR) dan Improved-Dai-Yuan (IDY). Dengan beberapa kondisi dan asumsi, metode konjugat gradien hibrid IFR-IDY terbukti memenuhi kondisi descent dan konvergen secara global. Kemudian, berdasarkan 134 fungsi uji yang digunakan, metode konjugat gradien hibrid IFR-IDY juga terbukti memiliki performa numerik yang lebih efisien dari segi jumlah iterasi dan waktu komputasi dibandingkan metode konjugat gradien IFR dan metode konjugat gradien IDY. Lebih jauh lagi, metode konjugat gradien hibrid IFR-IDY juga terbukti efektif dalam menyelesaikan masalah seleksi portofolio saham.

.....Optimization is a problem that we frequently encounter on a daily basis. In the discipline of mathematics, methods for solving optimization problems are still developing until today. One of the numerical methods based on gradient search that has made a major contribution to the field of large-scale unconstrained optimization is the conjugate gradient method. This method is known for its advantages because it has a simple iteration formula and relatively small storage requirements. Over time, new variations of the conjugate gradient method continue to emerge. To this day, efforts to establish conjugate gradient methods with better convergence properties and numerical performance are still an active research topic. In this research, a new hybrid gradient conjugate method was created as a modification of the Improved-Fletcher-Reeves (IFR) and Improved-Dai-Yuan (IDY) conjugate gradient methods. With several conditions and assumptions, the IFR-IDY hybrid conjugate gradient method is proven to satisfy the descent condition and converge globally. In addition, based on the 134 test functions used, the IFR-IDY hybrid gradient conjugate method was also proven to have a more efficient numerical performance in terms of the number of iterations and computing time compared to the IFR conjugate gradient method and the IDY conjugate gradient method. Furthermore, the IFR-IDY hybrid conjugate gradient method is also proven to be effective in solving stock portfolio selection problems.