

Analisis Konvergensi dan Performa Metode Gradien Konjugat Hybrid Three-Term HS-PRP serta Aplikasinya pada Masalah Low-Carbon Supply Chain = Convergence and Performance Analysis of Hybrid Three-Term HS-PRP Conjugate Gradient Method and its Application to Low-Carbon Supply Chain Problem

Gultom, Tricia Alisha Tatianna, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920578102&lokasi=lokal>

Abstrak

Optimasi bertujuan memperoleh keputusan terbaik dengan memaksimalkan atau meminimalkan fungsi objektif. Metode gradien konjugat merupakan salah satu metode numerik yang digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi. Penelitian ini membahas metode gradien konjugat hybrid three-term Hestenes-Stiefel-Polak-Ribière-Polyak (HTHP) yang merupakan hasil hibridasi dari arah pencarian three-term metode gradien konjugat Hestenes-Stiefel (HS) dan Polak-Ribière-Polyak (PRP). Kondisi sufficient descent dan konvergensi global metode gradien konjugat HTHP dibuktikan menggunakan weak Wolfe line search. Uji numerik menggunakan 273 fungsi uji menunjukkan bahwa metode gradien konjugat HTHP menghasilkan jumlah iterasi dan waktu komputasi yang lebih sedikit dibanding dua metode hybrid three-term lain, yaitu metode gradien konjugat hybrid three-term Fletcher-Reeves-Dai-Yuan (HTT) dan metode gradien konjugat hybrid three-term Conjugate Descent-Dai-Yuan (TTCDDY). Selanjutnya, metode gradien konjugat HTHP diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan pada low-carbon supply chain (LCSC) dan hasil numerik menunjukkan bahwa metode gradien konjugat HTHP memiliki performa yang lebih baik dibandingkan metode gradien konjugat HTT dan TTCDDY. Selain itu, hasil numerik yang dihasilkan tidak menunjukkan perbedaan signifikan dengan hasil analitik.

.....Optimization aims to obtain the best decision by maximizing or minimizing an objective function. The conjugate gradient method is a numerical method used to solve optimization problems. This study discusses the hybrid three-term Hestenes-Stiefel-Polak-Ribière-Polyak (HTHP) conjugate gradient method; a hybridization of the three-term search directions from the Hestenes-Stiefel (HS) and Polak-Ribière-Polyak (PRP) conjugate gradient methods. The sufficient descent condition and global convergence of the HTHP conjugate gradient method are proven under the weak Wolfe line search. Numerical tests using 273 test functions show that the HTHP conjugate gradient method requires fewer iterations and shorter computation time compared to two other hybrid three-term methods: the hybrid three-term Fletcher-Reeves-Dai-Yuan (HTT) and the hybrid three-term Conjugate Descent-Dai-Yuan (TTCDDY) conjugate gradient methods. Furthermore, the HTHP conjugate gradient method is applied to solve unconstrained optimization problem in the low-carbon supply chain (LCSC) and the numerical results show that the HTHP conjugate gradient method outperforms the HTT and TTCDDY conjugate gradient methods.