

Perbaikan kinerja VODPK untuk menyelesaikan sistem PDB biodegradasi pencemar air tanah

Mochamad Tito Julianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=77113&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Masalah biodegradasi pencemar air tanah dapat dimodelkan oleh suatu persamaan diferensial parsial (PDP) evolusioner. Penggunaan metode garis untuk menyelesaikan PDB evolusioner tersebut, melibatkan penyelesaian suatu sistem persamaan diferensial biasa (PDB), yang umumnya bersifat kaku dan berukuran besar.

Salah satu paket pemecah sistem PDB demikian adalah paket VODPK. Untuk menyelesaikan sistem PDB yang bersifat kaku, VODPK menggunakan metode integrasi BDF dalam implementasi Nordsieck.

Penggunaan metode BDF melibatkan penyelesaian suatu sistem persamaan nonlinier dan sistem/persamaan linier (SPL). Sistem nonlinier tersebut diselesaikan dengan menggunakan metode iteratif Inexact-Newton, sedangkan SPL diselesaikan menggunakan salah satu metode iterative Krylov, yaitu metode SPIGMR.

Dalam menyelesaikan sistem PDB yang bersifat kaku dan berukuran besar, sebagian besar dari proses komputasi dihabiskan VODPK untuk menyelesaikan sistem nonlinier dan SPL ini.

Peningkatan kinerja VODPK diupayakan dengan memperbaiki kinerja dari bagian penyelesaian sistem nonlinier dan linier. Empat aspek dalam penyelesaian sistem nonlinier dan linier ini akan disoroti dan diupayakan perbaikan atau pengaturannya. Keempat aspek tersebut adalah penyekalaan dalam sistem nonlinier dan SPL, penentuan suku-pemaksa, penggunaan matriks pra-kondisi, dan penggunaan GMRES tak-lengkap.

Percobaan numerik terhadap contoh masalah, yaitu masalah biodegradasi pencemar air tanah, menunjukkan bahwa kinerja (runtime) VODPK berhasil diperbaiki secara signifikan.