

Pengembangan model simulasi aliran banjir 2 dimensi: pengujian konvergensi dan konsistensi terhadap variasi parameter

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239365&lokasi=lokal>

Abstrak

Model aliran banjir 2 dimensi dalam analisis aliran memodelkan arah aliran dalam komponen arah memanjang dan melintang (sumbu-x dan sumbu-y). Model ini digunakan untuk kondisi dimana pengaruh aliran limpasan cukup besar seperti aliran banjir. Model ini juga bisa digunakan untuk menganalisis suatu saluran yang hambatan akibat gesekan dinding dan bentuk geometri cukup dominan seperti kondisi sungai alam.

Analisis ini menghasilkan suatu sistem persamaan nonlinear dengan banyak variabel yang relatif rumit. Pemanfaatan komputer dengan pembuatan perangkat lunak dalam penyelesaian sistem persamaan tersebut menawarkan otomatisasi dan hasil yang cukup akurat dalam waktu yang relatif singkat.

Perangkat lunak dalam tulisan ini dibuat menggunakan Bahasa Visual Basic ver 6.0 yang merupakan macro dari program aplikasi Microsoft Excel 2000. Alasan digunakannya bahasa tersebut adalah kemudahannya untuk dipelajari juga pemanfaatannya terhadap spreadsheet dari Microsoft Excel 2000.

Teknik penyelesaian globally convergent solution method digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan non-linear yang dihasilkan oleh penerapan Skema ADI (Alternating-Direction Implicit) pada persamaan dasar aliran 2 dimensi dalam tulisan ini.

Penyederhanaan yang dilakukan untuk memudahkan penyelesaian persamaan tersebut seperti penerapan finite difference pada model aliran yang dikembangkan, berpotensi menimbulkan bias dan menurunkan akurasi. Oleh sebab itu, dilakukan pengujian pada perangkat lunak yang dihasilkan terhadap variasi parameter (Δt dan Δx) untuk mengetahui konvergensi dan konsistensinya.