

Stabilisasi model numerik intrusi air laut pada akuifer terkekang = Stabilization of numerical model of seawater intrusion in the confined aquifer / Ngakan Putu Purnaditya

Ngakan Putu Purnaditya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20476171&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Intrusi air laut merupakan salah satu masalah kualitas air tanah yang dapat dimodelkan secara matematika. Model matematika diformulasikan dalam bentuk persamaan diferensial parsial yang kemudian solusi persamaan dapat dilakukan secara numerik. Tujuan utama dari penelitian ini adalah menyimulasikan secara numerik intrusi air laut pada suatu akuifer terkekang. Untuk menyimulasikan intrusi air laut, diperlukan persamaan aliran air tanah dependent-density atau persamaan air tanah yang mengakomodir perubahan massa jenis terhadap ruang dan waktu. Penelitian ini menggunakan persamaan aliran air tanah dependent-density yang pernah dikembangkan oleh Kurnia (2012). Persamaan lain yang diperlukan adalah persamaan transport adveksidispersi dan gradien perubahan massa jenis terhadap perubahan konsentrasi. Diskritisasi persamaan diferensial menggunakan metode Finite-Difference melalui skema Alternating Direction Implicit (ADI). Simulasi model dilakukan dengan menyusun program pada bahasa Visual Basic for Application (Excel-VBA). Model diperlakukan dengan 2 kondisi simulasi yaitu tanpa dan dengan pemompaan akuifer. Hasil akhir simulasi menggambarkan kondisi model sebelum dan setelah intrusi air laut sesuai dengan kondisi teoritisnya.

ABSTRACT

Seawater intrusion is one of the groundwater quality problems which can be simulated as a mathematical model. The mathematical model is formulated as the partial differential equation (PDE) and the solution of the PDE is obtained numerically. The Main objective of this research to simulate seawater intrusion phenomena numerically in the confined aquifer. Dependent-density groundwater flow model is necessary to simulate seawater intrusion phenomena. This research employs the dependent-density groundwater flow model which developed by Kurnia (2012). The other equations to complete simulation are advection-dispersion transport model and the gradient of the changes of fluid density to the changes of concentration constituent. Discretization of PDE is conducted using the Finite-Difference method through Alternating Direction Implicit (ADI) scheme. Simulation is conducted by developing computer programming. Visual Basic for Application (Excel-VBA) is chosen for this research. There are 2 conditions of simulation follows without and by pumping aquifer. The final result of simulation describes both of the model condition, before and after pumping aquifer are appropriate to the theoretical condition.