

## ABSTRAK

Kontaminasi air tanah merupakan suatu hal yang dapat membahayakan bagi kesehatan manusia. Air adalah kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia, oleh karena itu sangatlah penting dicetuskan suatu model matematis untuk memperkirakan penyebaran dari suatu zat polutan yang mencemari air tanah. Dalam memodelkan kita menggunakan persamaan adveksi-difusi berdasarkan hukum kekekalan massa. Tujuan dari penelitian ini adalah mencari tahu konsentrasi zat polutan yang tersebar di dalam air tanah pada posisi dan waktu tertentu. Pada skripsi ini akan dibahas bagaimana menyelesaikan persamaan adveksi-difusi menggunakan metode volume hingga. Penyelesaian persamaan ini akan melibatkan skema yang dapat digunakan untuk melihat konsentrasi zat polutan yang tersebar di dalam air tanah. Kemudian metode tersebut akan dianalisis kestabilan, konsistensi, dan konvergensinya supaya metode tersebut baik untuk digunakan.

Berdasarkan penelitian ini, skema yang dihasilkan berdasarkan persamaan adveksi-difusi menghasilkan skema yang baik dengan tiga syarat yang didapatkan pada analisis harus dipenuhi. Tiga syarat itu antara lain kestabilan, konsistensi, dan konvergensi.

***Kata kunci:*** Kontaminasi air tanah, hukum kekekalan massa, persamaan adveksi-difusi, metode volume hingga, kestabilan, konsistensi, konvergensi.

## ABSTRACT

Groundwater contamination is one aspect that can be dangerous for human health. Water is always needed in human life. Therefore it is important to create a mathematical model for calculating the distribution of pollutants that pollute groundwater. In gathering the data, the researcher used the advection-diffusion equation based on the law of conservation of mass. The purpose of this research is to find out the concentration of pollutants that are spread in the groundwater at a certain position and time. This thesis will discuss how to solve the advection-diffusion equation using the finite volume method. The solution of this equation will be in the form of a scheme that can be used to see the concentration of pollutants that are spread in groundwater. Moreover, this method will be analysed regarding the stability, consistency, and convergence so that the method is good for use.

Through this research, the scheme that was produced based on the advection-diffusion equation produces a good scheme with the three circumstances in the analysis must be accomplished. The three conditions are stability, consistency, and convergence.

**Keyword** : groundwater contamination, conservation law, advection-diffusion equation, finite volume method, stability, consistency, convergence.