

INTISARI

DUAL RECIPROCITY BOUNDARY ELEMENT METHODS (DRBEM) PADA MASALAH INFILTRASI STASIONER DARI SUATU SALURAN IRIGASI TUNGGAL

Oleh

MUNADI

15/389868/SPA/542

Dalam disertasi ini dibahas masalah infiltrasi stasioner pada tanah homogen dari saluran irigasi tunggal. Persamaan pengatur masalah ini adalah persamaan Richards. Persamaan tersebut dapat dipelajari lebih mudah dengan mentransformasikannya menjadi persamaan Helmholtz termodifikasi. Dalam penelitian ini, *Dual Reciprocity Boundary Element Methods* (DRBEM) digunakan untuk menyelesaikan persamaan Helmholtz termodifikasi secara numerik. Selanjutnya, dengan menggunakan solusi yang diperoleh, dihitung nilai numerik *Matric Flux Potential* (MFP), potensial hisap, dan serapan air oleh akar tanaman. Metode tersebut diterapkan pada masalah infiltrasi dari saluran irigasi tunggal dengan beberapa variasi bentuk, masalah infiltrasi dari saluran bentuk trapesium berlapisan kedap air, dan masalah infiltrasi dari saluran berlapisan kedap air dengan penyerapan air oleh akar tanaman.

Kata-kata kunci: persamaan Richard, persamaan Helmholtz termodifikasi, *matric flux potential*, potensial hisap, DRBEM, saluran irigasi tunggal

ABSTRACT

DUAL RECIPROCITY BOUNDARY ELEMENT METHODS (DRBEM) FOR STATIONER WATER INFILTRATION PROBLEMS FROM SINGLE IRRIGATION CHANNELS

By

MUNADI

15/389868/SPA/542

In this disertation, steady infiltration problems into a homogeneous soil from a single channel are considered. These problems are governed by Richards' equation. This equation can be studied more easily by transforming the equation into modified Helmholtz equation. In this study, Dual Reciprocity Boundary Element Methods (DRBEM) are used to solve the modified Helmholtz equation numerically. Using the obtained solution, the numerical values of the Matric Flux Potential (MFP), suction potential, and root-water uptake are then computed. The methods are applied to solve infiltration problem from various shapes of single channel without impermeable layer, trapezoidal channel with and without impermeable soil layer and trapezoidal channel with root-water uptake.

Keywords: Richards' equation, modified Helmholtz equation, matric flux potential, suction potential, DRBEM, single irrigation channel