

## INTISARI

### **IMPLEMENTASI *DUAL RECIPROCITY BOUNDARY ELEMENT METHOD* UNTUK MENYELESAIKAN MODEL MATEMATIKA INFILTRASI TUNAK PADA TANAH HETEROGEN SECARA VERTIKAL**

Oleh

ARMANDO DEMINTO PAA

22/502140/PPA/06416

*Dual reciprocity boundary element method* (DRBEM) diterapkan pada persamaan Richard untuk infiltrasi tunak pada tanah tak jenuh. Jenis tanah yang diamati adalah *Guelph Loam* (GL) dan *Pima Clay Loam* (PCL). Pada tesis ini dilakukan pengamatan infiltrasi tunak pada tanah heterogen secara vertikal. Model matematika infiltrasi tunak pada tanah heterogen tak jenuh dibangun menggunakan persamaan Richard dan persamaan Gardner dengan memanfaatkan parameter tanah yang diberikan oleh GL dan PCL. Jenis tanah heterogen yang diamati adalah GL-PCL dan PCL-GL. Hasil dari simulasi numerik memberikan nilai konduktivitas hidrolik dari masing-masing jenis tanah. Berdasarkan hasil numerik dari konduktivitas hidrolik yang diperoleh, nilai *suction potential* dapat dihitung dengan memanfaatkan persamaan Gardner. Melalui nilai konduktivitas hidrolik dan *suction potential*, diperoleh gambaran distribusi kandungan air dalam tanah.

## ABSTRACT

### **IMPLEMENTATION OF DUAL RECIPROCITY BOUNDARY ELEMENT METHOD TO SOLVE THE MATHEMATICAL MODEL OF STEADY INFILTRATION IN HETEROGENEOUS SOILS VERTICALLY**

By

ARMANDO DEMINTO PAA

22/502140/PPA/06416

*The Dual Reciprocity Boundary Element Method (DRBEM)* is applied to Richard's equation for steady infiltration in unsaturated soil. The types of soil observed are Guelph Loam (GL) and Pima Clay Loam (PCL). In this thesis, a steady infiltration observation was conducted on heterogeneous soil vertically. A mathematical model for infiltration in heterogeneous unsaturated soil is built using Richard's equation and Gardner's equation by utilizing soil parameters provided by GL and PCL. The observed heterogeneous soil types include GL-PCL and PCL-GL. The numerical simulation results provide the hydraulic conductivity values for each type of soil. Based on the numerical results of the hydraulic conductivity, suction potentials' values can be calculated using Gardner's equation. Through the values of hydraulic conductivity and suction potential, an overview of the water content distribution in the soil was obtained.