

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF MATLAB PROGRAMS FOR CALCULATING VALUE OF SUB-SURFACE THERMAL CONDUCTIVITY BY ASTM D 5334-00 FOR DETERMINING THE TYPE OF CABLE IN WIND POWER PLANTS IN TANAH LAUT, SOUTH KALIMANTAN

By

UMMI HANIFAH

Calculation of thermal conductivity in this study using CT LAB software and program of MATLAB R2013a. The program was built based on the calculation of the ASTM D 5334-00 (American Society for Testing and Materials) standard by dividing three segments into one data curve, namely; Transient Portion, Steady State Portion, and Data Portion Dominated by Edge and End Effects. The measurement data used in this study is located in Bukit Sapu Angin, Pelaihari District, Tanah Laut Regency, South Kalimantan Province. Thermal conductivity (λ , [W / (mK)]) can be approved as the material's ability to transfer heat. Soil thermal conductivity is one of the important factors for installing underground cables. The lowest thermal conductivity of CT LAB is available on H-07A data, which is 0.593 W / mK and the highest value is found in the H-06B data, which is 3.239 W / mK. While the lowest thermal conductivity value of CT_Program is found in the H-12C data which is 0.552 W / mK and the highest value is found in the H-11B data which is 2.1795 W / mK. The type of cable for the power plant recommended for this study is the NA2XSY cable type (single core, XLPE insulated, copper and PVC sheath).

Keywords: Thermal Conductivity, ASTM D 5334-00, MATLAB, Insulation and Underground Cable Types.

ABSTRAK

IMPLEMENTASI PROGRAM MATLAB UNTUK MENGHITUNG NILAI KONDUKTIVITAS THERMAL BAWAH PERMUKAAN BERDASARKAN ASTM D 5334-00 UNTUK PENENTUAN JENIS KABEL PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN DI DAERAH TANAH LAUT, KALIMANTAN SELATAN

Oleh

UMMI HANIFAH

Perhitungan nilai konduktivitas pada penelitian ini menggunakan *software* CT LAB dan program pada MATLAB R2013a. Program dibangun berdasarkan perhitungan dari standar pengukuran ASTM D 5334-00 (*American Society for Testing and Materials*) dengan membagi tiga segmen dalam satu kurva data yaitu; *Transient Portion*, *Quasi Steady State Portion*, dan *Portion of Data Dominated by Edge and End Effects*. Data pengukuran yang digunakan pada penelitian ini terletak di Bukit Sapu Angin, Kecamatan Pelaihari, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan. Konduktivitas termal (λ , [W/(mK)]) dapat dikatakan sebagai kemampuan material untuk mentransfer panas. Konduktivitas termal tanah merupakan salah satu faktor penting untuk melakukan pemasangan kabel bawah tanah. Konduktivitas termal terendah CT LAB terdapat pada *line id* H-07A yaitu 0.593 W/mK dan nilai tertinggi terdapat pada *line id* H-06B yaitu 3.239 W/mK. Sedangkan nilai konduktivitas termal terendah CT_Program terdapat pada *line id* H-12C yaitu 0.552 W/mK dan nilai tertinggi terdapat pada *line id* H-11B yaitu 2.1795 W/mK. Tipe kabel untuk pembangkit listrik yang direkomendasikan dari penelitian ini adalah kabel jenis NA2XSJ (berinti tunggal, berisolasi XLPE, tabir tembaga dan selubung PVC).

Kata kunci: Konduktivitas Termal, ASTM D 5334-00, MATLAB, Isolasi dan Jenis Kabel Bawah Tanah