BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Panas yang dimiliki oleh sebuah benda akan disebarkan ke sekelilingnya dengan berbagai cara atau lazim kita sebut sebagai perpindahan panas. Jika dua benda atau lebih yang berbeda temperatur dan saling bersinggungan, maka akan terjadi perpindahan panas, sehingga dapat dikatakan bahwa panas merupakan energi yang berpindah dari media satu menuju media lain.

Perpindahan panas terjadi karena adanya perbedaan temperatur *(gradien thermal)*. Panas selalu berpindah dari media yang bertemperatur lebih tinggi ke media yang bertemperatur lebih rendah. Bahan-bahan yang memindahkan panas yang dimiliki ke media sekitarnya disebut sebagai sumber penghantar panas *(thermal conductivity source)* dan bahan-bahan yang menyerap panas yang ada disekitarnya disebut sebagai media penyerap panas *(thermal absorbser)*. Perpindahan panas ini akan selalu berlangsung hingga tercapai temperatur yang sama (kesetimbangan termal) antara sumber penghantar panas dan media penyerap panas (Agra, 1988).

Fenomena perpindahan panas secara konduksi telah diamati oleh J. Fourier (seorang ahli matematika dan fisikawan berkebangsaan Perancis) pada abad yang lalu dengan hipotesa bahwa besarnya laju perpindahan panas suatu bahan itu dapat diamati dari besarnya penurunan temperatur seiring dengan waktu yang

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

dibutuhkan untuk memindahkan panas. Fourier berhasil merumuskan persamaan umum tentang perpindahan panas konduksi.

Perpindahan panas secara konduksi dari suatu bahan ke bahan yang lain melahirkan besaran baru yaitu konduktivitas panas. Besaran ini menunjukkan kemampuan menghantarkan panas yang dimiliki sumber panas ke media penyerap panas yang ada di sekitarnya (Holman, 1988). Perpindahan panas secara konduksi yang melibatkan batuan akan melahirkan besaran konduktivitas panas batuan yang merupakan parameter yang sangat penting dalam fisika terutama dalam bidang geofisika. Parameter konduktivitas panas batuan ini sering dipergunakan sebagai salah satu parameter masukan dalam pemodelan geotermal dan pemodelan proses aliran panas gunung api (Fauzi, 1998).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diketahui bahwa fenomena perpindahan panas secara konduksi dapat dikaji dengan menggunakan persamaan umum tentang perpindahan panas yang dirumuskan oleh Fourier. Permasalahan yang ada, bagaimana untuk mencari dan menentukan besarnya konduktivitas panas batuan (λ_r) dalam kondisi *steady state* dengan menggunakan hukum Fourier tersebut.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi hanya pada pengukuran dengan :

1. Sampel batuan tertentu saja dari batuan beku, batuan sedimen dan batuan metamorf dalam kondisi laboratorium.
2. Tebal sampel batuan tertentu (tidak divariasi ketebalan batuan).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Melakukan pengukuran untuk mengetahui besarnya nilai konduktivitas panas beberapa sampel batuan (λ_r) dengan menggunakan hukum Fourier dalam kondisi laboratorium.
2. Membandingkan besarnya nilai konduktivitas panas beberapa sampel batuan (λ_r) hasil penelitian dengan referensi.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai :

1. Masukan bagi penelitian serupa dengan menggunakan sampel berbagai jenis batuan yang lain.
2. Masukan bagi pihak-pihak yang ingin memilih jenis batuan sesuai dengan sifat fisik dan sifat hantaran panas batuan yang diperlukan dalam memenuhi kebutuhannya.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

3. Pemanfaatan dalam skala besar (bidang geofisika) yaitu untuk mengetahui cepat rambat aliran panas bumi yang melewati reservoar bumi pada proses geotermal dengan melihat besarnya nilai konduktivitas panas batuan penyusun *subcontinental* dalam reservoar panas bumi tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas dan mempermudah pemahaman terhadap Tugas Akhir ini, penulis menyusun sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab I : Pendahuluan

Berisi pendahuluan, latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Berisi tinjauan pustaka singkat yang membahas tentang perpindahan panas konduksi beserta konduktivitas panas beserta persamaan-persamaan matematis yang berkaitan serta gambaran singkat alat pengukur konduktivitas panas batuan.

Bab III : Metode Penelitian

Berisi cara, metode dan dan langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

Bab IV : Hasil dan Pembahasan

Berisi pembeberan hasil-hasil dari penelitian beserta pembahasannya serta analisa perbandingannya dengan referensi yang ada.

Bab V : Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan yang didapatkan dari penelitian dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

Untuk melengkapi tulisan ini, maka penulis juga memberikan beberapa data pendukung dan beberapa data yang lain yang berkaitan dengan penelitian konduktivitas panas batuan sebagai lampiran.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)