BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu balok logam yang diberi pemanas akan menyebabkan balok tersebut menjadi panas, dan besarnya panas balok logam tersebut dapat kita hitung secara matematis. Perpindahan panas/ alih bahang (heat transfer) ialah ilmu untuk meramalkan perpindahan energi yang terjadi karena adanya perbedaan suhu diantara benda/ material. Dari termodinamika telah kita ketahui bahwa energi yang pindah itu dinamakan kalor atau bahang atau panas (heat). Ilmu perpindahan kalor tidak hanya mencoba menjelaskan bagaimana energi kalor itu berpindah dari suatu benda ke benda lain, tetapi juga dapat meramalkan laju perpindahan yang terjadi pada kondisi-kondisi tertentu. Kenyataan bahwa yang menjadi sasaran analisis ialah masalah laju perpindahan dan inilah yang membedakan ilmu perpindahan kalor dari ilmu termodinamika. Termodinamika membahas sistem dalam keseimbangan; ilmu ini dapat digunakan untuk meramalkan energi yang dipergunakan untuk mengubah sistem dari suatu keadaan seimbang ke keadaan seimbang lain, tetapi tidak dapat meramalkan kecepatan perpindahan itu. Hal ini disebabkan karena pada waktu proses perpindahan itu berlangsung, sistem tidak berada dalam keadaan seimbang. Ilmu perpindahan kalor melengkapi hukum pertama dan kedua termodinamika, yaitu dengan memberikan beberapa kaidah percobaan yang dapat dimanfaatkan untuk menentukan perpindahan energi. Sebagaimana juga dalam ilmu

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 purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

termodinamika, kaidah-kaidah percobaan yang digunakan dalam masalah perpindahan kalor cukup sederhana, dan dapat dengan mudah dikembangkan sehingga mencakup berbagai ragam situasi praktis. Perpindahan kalor dapat dilakukan melalui tiga cara yaitu : konduksi (hantaran), konveksi (ilian) dan radiasi (sinaran).

1.1 Permasalahan

Suatu balok logam baja berukuran panjang 6 cm, lebar 12 cm dan tinggi 6 cm pada sisi atas balok tersebut diberi pemanas (Ti) bersuhu 100^0 C berukuran 2 cm , lebar 12 cm dan tinggi 3 cm yang diberi isolasi (agar tidak ada panas yang hilang), pada suhu kamar ($T\infty$) 25^0 C akan dicari besarnya panas pada balok tersebut.

Perhitungan suhu akan dicari pada satu sisi balok saja (Gambar 3.2) dengan data masukan berupa ukuran penampang (panjang x lebar), ukuran pemanas (panjang x lebar) suhu pemanas (Ti) dan suhu kamar ($T\infty$). Data tersebut akan diolah oleh komputer dengan bahasa pemrograman Turbo Pascal 7.0 sehingga diperoleh banyaknya node yaitu 37 node. (Gambar 3.3) dan besarnya suhu tiap-tiap node.

1.2 Pembatasan Masalah

Perhitungan suhu akan disajikan dalam dimensi dua (dilihat dari satu sisi balok saja) dengan perhitungan komputer dengan eliminasi Gauss-Seidel. Sehingga untuk mencari besarnya suhu balok logam dari sisi yang lain dapat dicari dengan cara yang sama dengan mengganti data masukannya.

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 purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini secara spesifik antara lain untuk :

1. Mengetahui banyaknya node yang dihasilkan dengan memberikan masukan data-data berupa ukuran penampang, ukuran pemanas, suhu pemanas dan suhu kamar.
2. Mengolah matriks yang dihasilkan dengan Gauss-Seidel sehingga diperoleh besarnya suhu pada tiap-tiap node.
3. Memahami bahasa pemrograman Turbo Pascal 7.0

1.4 Sistematika Pembahasan

Sistematika laporan ini meliputi Bab I yang berisi pendahuluan dan latar belakang permasalahan. Pada Bab II berisi teori penunjang dari teori-teori atau materi pembahasan. Sedangkan Bab III berisi pembahasan materi. Terakhir, bab IV berisi penutup dari Tugas Akhir 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 purpose of security, back-up and preservation:
(http://eprints.undip.ac.id)