

INTISARI

Distribusi Suhu Pada Benda Padat Tiga Dimensi Berbangkit Energi Keadaan Tak Tunak

Leonardus Aditya S.

Universitas Sanata Dharma

2006

Penelitian dilakukan bertujuan untuk mengetahui distribusi suhu yang terjadi pada benda padat tiga dimensi berbangkit energi dalam keadaan tak tunak, dengan memvariasikan nilai koefisien perpindahan panas konveksi h , variasi energi yang di bangkitkan \dot{q} , dan variasi bahan.

Analisa dilakukan dengan menggunakan metode komputasi numerik beda hingga cara eksplisit. Objek penelitian adalah benda padat tiga dimensi berbentuk kubus dengan ukuran $L \times L \times L = (10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm})$. Dengan asumsi bahwa kondisi awal benda mempunyai suhu yang seragam sebesar $T_i = 30 \text{ }^\circ\text{C}$, sifat-sifat bahan tetap, ada energi yang dibangkitkan dalam benda secara merata, selama proses tidak terjadi perubahan bentuk dan volume. Kemudian secara tiba-tiba benda tersebut dikondisikan dalam fluida yang memiliki suhu dan nilai koefisien perpindahan panas konveksi tertentu. Suhu dan nilai koefisien perpindahan panas konveksi tersebut dipertahankan tetap selama poses perpindahan panas tak tunak berlangsung.

Dari hasil penelitian, memperlihatkan bahwa (1) metode komputasi numerik beda hingga cara eksplisit merupakan salah satu cara penyelesaian masalah untuk mencari distribusi suhu pada benda padat tiga dimensi berbangkit energi keadaan tak tunak. (2) Semakin besar nilai koefisien perpindahan panas konveksi h , semakin cepat distribusi suhu pada suatu bahan untuk mencapai keadaan tunak. Semakin kecil nilai koefisien perpindahan panas konveksi h , semakin tinggi suhu yang dapat dicapai. (3) Semakin besar nilai energi yang dibangkitkan, maka semakin tinggi suhu yang dapat dicapai. Semakin rendah nilai energi yang dibangkitkan, maka semakin cepat bahan tersebut mencapai keadaan tunak. (4) Semakin besar nilai difusifitas termal, maka semakin cepat bahan untuk mencapai keadaan tunak.