

ABSTRAKSI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) distribusi suhu dari waktu ke waktu pada benda padat komposit keadaan tak tunak (2) laju perpindahan kalor sesungguhnya pada benda padat komposit keadaan tak tunak. Penelitian dilakukan dengan metode komputasi numerik, dengan memakai metode beda hingga cara eksplisit. Dan dianalisis dalam 2 dimensi.

Penelitian dilakukan pada benda padat komposit (aluminium dan baja). Benda uji berbentuk balok dengan panjang 1 meter dan lebarnya 10 cm (0,1 m), tinggi 0,1 m. Kondisi awal benda merata, dengan harga konduktivitas termal bahan merupakan fungsi suhu ($k = k(T)$), (1) proses pendinginan : suhu awal benda $T_i = 100\text{ }^\circ\text{C}$ dan suhu fluida $T_\infty = 30\text{ }^\circ\text{C}$ (2) proses pemanasan : suhu awal benda $T_i = 30\text{ }^\circ\text{C}$ dan suhu fluida $T_\infty = 100\text{ }^\circ\text{C}$. Penelitian dilakukan dengan memvariasikan nilai koefisien perpindahan panas konveksi, dari $h = 500\text{ W/m}^2\text{ }^\circ\text{C}$ sampai dengan $h = 1000\text{ W/m}^2\text{ }^\circ\text{C}$.

Hasil penelitian pada kasus yang ditinjau menunjukkan bahwa semakin besar nilai koefisien perpindahan panas konveksi (a) distribusi suhu akan menurun untuk proses pendinginan dan naik untuk proses pemanasan dengan waktu yang dibutuhkan mencapai tunak semakin cepat (b) laju perpindahan kalor akan semakin besar dari waktu ke waktu.