

ABSTRAKSI

Tujuan penelitian ini adalah (1) Mencari syarat stabilitas untuk distribusi suhu benda padat komposit dua dimensi dengan metode komputasi beda hingga cara eksplisit, (2) Melihat bagaimana pengaruh nilai koefisien perpindahan panas konveksi, besar energi yang dibangkitkan per satuan volume dan nilai konduktivitas thermal bahan yang berubah terhadap temperatur ($k=k(T)$) terhadap laju perpindahan kalor dan distribusi suhu pada benda padat komposit dua dimensi dengan salah satu bahan berbangkit energi.

Penelitian dilakukan terhadap benda padat komposit dua dimensi, yang tersusun atas dua lapis bahan yang berbeda. Bahan pertama terletak di dalam bahan kedua. Geometri bahan pertama dan bahan kedua adalah segi empat dengan ukuran bahan pertama $a \times a$ dan bahan kedua $b \times b$. Kedua benda mula-mula suhunya merata = T_i secara tiba-tiba dikondisikan pada lingkungan fluida yang suhu dan nilai koefisien perpindahan panas konveksi dipertahankan tetap dan merata. Penyelesaian dilakukan dengan metode beda hingga cara eksplisit. Asumsi : sifat bahan merupakan fungsi suhu (nilai konduktivitas thermal bahan merupakan fungsi suhu $k = k(T)$, massa jenis dan panas jenis tetap atau tidak berubah terhadap perubahan suhu (logam)), pada benda padat komposit dua dimensi ada pembangkitan energi pada benda padat komposit bagian luar secara tetap dan merata sebesar \dot{q} , selama proses perubahan bentuk dan volume diabaikan (logam), nilai koefisien perpindahan panas konveksi dan suhu fluida lingkungan merata dan tetap atau tidak berubah terhadap waktu.

Hasil penelitian diketahui bahwa dengan metode komputasi beda hingga cara eksplisit dapat dipergunakan untuk mendapatkan distribusi suhu pada keadaan tak tunak, dengan syarat memenuhi persyaratan stabilitas dan dari penelitian diperlihatkan bahwa distribusi suhu dari waktu ke waktu sangat tergantung dari besarnya nilai koefisien perpindahan panas konveksi dan besarnya energi yang dibangkitkan per satuan volume dan diperlihatkan juga besarnya koefisien perpindahan panas konveksi (h) dengan laju perpindahan kalor dari waktu ke waktu.