

RINGKASAN

Roid Abbadfitrah, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Mei 2015, *Simulasi Numerik Proses Perpindahan Panas Konduksi dengan Variasi Laju Pemanasan pada Furnace Pirolisis*, Dosen Pembimbing : Widya Wijayanti dan Agustinus Ariseno.

Pirolisis adalah proses dekomposisi kimia bahan organik melalui proses pemanasan tanpa melibatkan oksigen. Untuk mengetahui distribusi temperatur yang terjadi di dalam proses pirolisis, dilakukan simulasi secara numerik dengan membuat model 2D furnace pirolisis serta mempertimbangkan kondisi batas pada sisi-sisinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi temperatur proses perpindahan panas konduksi pada *furnace* pirolisis yang dipengaruhi oleh laju pemanasannya, kemudian memvalidasi perhitungan distribusi temperatur secara numerik dengan data distribusi temperatur secara eksperimen. Serta bertujuan untuk memprediksi perpindahan panas pirolisis apakah terjadi secara konduksi, konveksi atau radiasi. Pada simulasi ini kondisi batas yang digunakan adalah isolasi pada sisi bawah, termal simetris pada sisi kiri, konveksi pada sisi atas, panas yang masuk dari *heater* pada sisi kanan dengan perubahan fungsi terhadap waktu, serta di dalam permodelan 2D memiliki kondisi konduksi. Simulasi ini menggunakan variasi laju temperatur pemanasan (*temperature heating rate*) 400 °C/jam, 600 °C/jam, dan 800 °C/jam selama 3 jam dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh laju pemanasan pada proses perpindahan panas konduksi yang terjadi dan distribusi temperatur di dalam *furnace* pirolisis. *Material properties* yang digunakan pada simulasi ini adalah serbuk kayu dengan parameter seperti massa jenis, kalor jenis, konduktivitas termal dan koefisien konveksi dianggap konstan. Dari hasil simulasi ini menunjukkan bahwa semakin besar laju pemanasan maka semakin cepat kenaikan temperatur di dalam proses tersebut serta distribusi temperatur yang didapat akan merata setelah itu di *holding* ketika simulasi sudah berjalan selama 1 jam.

Kata Kunci: *perpindahan panas, pirolisis, simulasi numerik*