

## ABSTRAK

Penggunaan poliuretan dan  $ZrO_2$  pada pembuatan komposit polimer nano keramik untuk isolasi termal karena poliuretan memiliki perbedaan dengan bahan plastik lain, yang proses sintesisnya memungkinkan untuk mengontrol sifat produk akhir yang diharapkan dan  $ZrO_2$  memiliki sifat keras, kuat dan inert secara kimia yang memiliki titik lebur yang tinggi. Pada tugas akhir ini penulis mempelajari efek konsentrasi dan efek ketebalan terhadap isolasi termal dalam menghasilkan bahan insulasi termal yang lebih baik lagi. Konsentrasi bahan yang digunakan yaitu komposit polimer tanpa  $ZrO_2$  dan dengan  $ZrO_2$  0,5 dan 0,7 gram serta ketebalan masing-masing di 1 dan 1,5 cm. Sifat termal poliuretan dan  $ZrO_2$  dikarakterisasi dengan foto termal menggunakan *thermal imaging*. Morfologi bahan menggunakan uji metalografi menggunakan mikroskop stereo yang skala kecil dan lebih besar menggunakan *scanning electron microscopy*. Hasilnya, dari uji *scanning electron microscopy* menunjukkan pada komposit polimer tanpa bahan  $ZrO_2$  morfologi permukaannya lebih besar antara pori yang satu dengan pori yang lainnya secara insulasi cukup baik menahan panas. Kemudian, hasil eksperimen dalam pembuatan komposit polimer nano keramik  $ZrO_2$  yang dianalisis dengan metode grafik yang menggambarkan hubungan laju perpindahan dibagi luas permukaan ( $Q/A$ ) terhadap perubahan suhu dibagi ketebalan bahan ( $\Delta T/L$ ) yang grafik tersebut menunjukkan nilai konduktivitas PU awal 0,02 W/m.K menghasilkan konduktivitas termal dari penambahan  $ZrO_2$  masing-masing 0,5(gram) dan 0,7(gram) pada ketebalan 1 cm dan 1,5 cm yaitu 0,0211 W/m.K dan 0,0165 W/m.K. Serta, 0,0163 W/m.K dan 0,0180 W/m.K.

Kata Kunci: poliuretan,  $ZrO_2$ , SEM, *thermal imaging*, metalografi.