

Analisis Pengaruh Persentase Partikel dan Surfaktan Sodium Dodecyl Benzene Sulfonate (SDBS) Terhadap Viskositas, Zeta Potensial, dan Konduktivitas Termal Thermal Fluid Berbasis Micro-Dispersed Partikel Printed Circuit Board (PCB) = Analysis of the Effect of Particle and Sodium Dodecyl Benzene Sulfonate (SDBS) Surfactant Percentage on Viscosity, Zeta Potensial, and Thermal Conductivity of Nanofluids Based on Micro-Dispersed Particles of Printed Circuit Board (PCB)

Irfan Alfieri Widyatmoko, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525561&lokasi=lokal>

Abstrak

Limbah elektronik merupakan sebuah masalah yang timbul dalam skala nasional dan internasional. Diperlukan upaya untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut agar pengolahan limbah dapat memiliki manfaat jangka panjang untuk berbagai sektor. Nanofluida adalah fluida penghantar panas yang mengandung partikel berukuran nano (1-100 nm). Penelitian yang dilakukan membahas karakterisasi nanofluida yang menggunakan micro-dispersed partikel nonlogam yang didominasi oleh kandungan SiO₂. Karakterisasi berfokus kepada pengaruh konsentrasi partikel (0; 0,1; 0,3; dan 0,5%) dan surfaktan SDBS (0, 3, 5, dan 7%) terhadap viskositas, zeta potensial, dan konduktivitas termal nanofluida. Hasil pengujian Particle Size Analyzer (PSA) pada partikel menunjukkan terjadinya peningkatan ukuran partikel dari 268,7 d.nm menjadi 1035,6 d.nm (milling 10 jam) dan 572,6 d.nm (milling 20 jam), sehingga partikel tidak mencapai ukuran nano dan tergolong kedalam thermal fluid. Nilai viskositas mengalami peningkatan linear seiring meningkatnya konsentrasi partikel dan surfaktan dengan nilai tertinggi pada sampel D4 sebesar 2,34 mPa.s. Nilai zeta potensial mengalami penurunan seiring meningkatnya konsentrasi partikel dan surfaktan setelah melewati titik optimum konsentrasi. Nilai konduktivitas termal mengalami penurunan seiring meningkatnya konsentrasi partikel dan surfaktan setelah melewati titik optimum konsentrasi pada sampel C4 sebesar 0,82 W/mK.

.....Electronic waste is a problem that arises on a national and international scale. Nanofluids are heat transfer fluids that contain nanoparticles ranging in size from 1 to 100 nm. Nanofluids are developed because they have superior capabilities compared to conventional fluids due to their larger surface area and suitability for use as a quenching medium in heat treatment. This research discusses the characterization of nanofluids using micro-dispersed non-metallic particles dominated by SiO₂ content. The characterization focuses on the influence of particle concentration (0, 0.1, 0.3, and 0.5%) and SDBS surfactant (0, 3, 5, and 7%) on the viscosity, zeta potential, and thermal conductivity of the nanofluid. Particle Size Analyzer (PSA) testing results showed an increase in particle size from 268.7 d.nm to 1035.6 d.nm (10 hours of milling) and 572.6 d.nm (20 hours of milling), indicating that the particles did not reach the nano size range and were classified as thermal fluid. The viscosity value linearly increased with increasing particle and surfactant concentrations, with the highest value in sample D4 being 2.34 mPa.s. The zeta potential value decreased with increasing particle and surfactant concentrations after passing the optimum concentration point. The thermal conductivity value decreased with increasing particle and surfactant concentrations after passing the optimum concentration point, with a value of 0.82 W/mK in sample C4.