

Rancang bangun alat ukur konduktivitas kalor dengan metode line source technique

Fiqi Tresadhi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241462&lokasi=lokal>

Abstrak

Perkembangan teknologi selalu erat hubungannya dengan pemanfaatan energi yang ada, baik dalam industri maupun aplikasi peralatan untuk rumah tangga. Pemanfaatan energi untuk optimasi energi yang dimaksud adalah pengontrolan energi terhadap suatu kebutuhan misalnya untuk pengawetan makanan, pemeliharaan gedung, penyimpanan batubara dan lain sebagainya. Untuk mengetahui penggunaan energi yang tepat untuk kasus diatas perlu di ketahui pula dasar perpindahan energi dan karakteristik termal dari material - material yang dipergunakan maka dibuatlah alat ukur konduktivitas kalor dengan metode line-source technique yang dirancang untuk mengukur konduktivitas kalor material granular. Alat ukur ini terdiri dari tabung tembaga sebagai container yang di isolasi dengan aluminium sebagai metal base dan polyurethan, glass woll, dan polyoxy methilene pada bagian dalam aluminium. Pada tengah container di beri sumber pemanas berupa heater. Hasil rancang bangun alat ukur konduktivitas kalor tersebut di validasi dengan mengukur konduktivitas kalor pasir kwarsa dan semen dan di dapat $0.326 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ untuk pasir kwarsa kering dan $0.24 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ untuk semen. Selisih perbedaan nilai hasil uji dengan referensi acuan berkisar $0.004 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ sampai $0.05 \text{ W/m}^\circ\text{C}$.

.....The technology development is always related with the existing energy efficiency, for both industry and personal usage. The efficiency of energy mentioned is the energy controlling in daily needs such as in the food preservativ~ building maintenance, coal storage etc. For knowing the exact energy that is needed in those cases, we should know also the based heat transfer and the thermal characteristic from the material used. Therefore, we made the thermal conductivity measurement device by using the line source technique method, which is designed especially for measuring the thermal conductivity within granular material. This instrument is made from cooper tube as the container. which is being isolated by aluminum as metal base and Polyurethane, glass wool, and polyoxy methyJene inside the alwninum. Then, we put a heater in the middle of container The design of this thermal conductivity instrument is being validated by measuring the thermal conductivity of quartz sand and cement. And the result of this measuring is $0.326 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ for quartz sand and $0.24 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ for cement. The differences between the test-result and the reference are around $0.004 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ until $0.05 \text{ W/m}^\circ\text{C}$.