

RANCANG BANGUN ALAT UJI KONDUKTIVITAS TERMAL BAHAN

Muhammad Darell Kenundra

ABSTRAK

Pengaplikasian konduktivitas termal banyak ditemukan pada pembangkit listrik, sistem pemanas, mesin dan kendaraan, hingga peralatan dapur dan aplikasi-aplikasi lainnya. Konduktivitas termal adalah suatu ukuran atau besaran dalam kemampuan bahan untuk menghantarkan panas (kalor). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rancangan alat uji konduktivitas termal bahan dan mendapatkan nilai konduktivitas termal dari suatu material bahan. Penelitian ini menggunakan variasi material yaitu tembaga, aluminium, besi dan variasi jarak antartitik uji yaitu 0.2m dan 0.4m. Benda uji yang digunakan berbentuk plat dengan panjang 60cm, lebar 4cm dan ketebalan 0,3cm. Pengujian dilakukan dengan benda uji yang dipanaskan dengan plat pemanas kemudian mengukur suhu pada titik satu dan titik kedua dengan jarak yang telah ditentukan. Hasil dari pengujian variasi tembaga-0.2m didapatkan nilai konduktivitas termal sebesar 341.9 W/m°C, pada dengan nilai error sebesar 11.42%. 391.8 W/m°C pada variasi tembaga-0.4m, dengan nilai error sebesar 6.68%. 195.1 W/m°C pada variasi aluminium-0.2m, dengan nilai error sebesar 4.36%. 252.2 W/m°C pada variasi aluminium-0.4m, dengan nilai error sebesar 23.63%. 106.3 W/m°C pada variasi Besi-0.2m, dengan nilai error sebesar 32.89%. Alat uji konduktivitas termal bahan diperlukan adanya perbaikan dan pengujian bahan untuk mengurangi nilai error yang didapatkan saat pengujian, sehingga alat uji konduktivitas termal bahan dapat digunakan untuk keperluan akademis dan hasil yang didapatkan lebih presisi dan maksimal.

Kata Kunci :Konduktivitas Termal, Tembaga, Aluminium, Besi

DESIGN AND CONSTRUCTION OF THERMAL CONDUCTIVITY TEST EQUIPMENT FOR MATERIALS

Muhammad Darell Kenundra

ABSTRACT

Applications of thermal conductivity are often found in power plants, heating systems, machines and vehicles, to kitchen equipment and other applications. Thermal conductivity is a measure or magnitude of a material's ability to conduct heat (heat). This research aims to determine the design of a material thermal conductivity test tool and obtain the thermal conductivity value of a material. This research uses a variety of materials, namely copper, aluminum, iron and variations in the distance between test points, namely 0.2m and 0.4m. The test object used was in the form of a plate with a length of 60 cm, a width of 4 cm and a thickness of 0.3 cm. The test is carried out with a test object heated with a heating plate and then measuring the temperature at point one and point two at a predetermined distance. The results of testing the copper-0.2m variation showed a thermal conductivity value of 341.9 W/m°C, with an error value of 11.42%. 391.8 W/m°C on a copper variation of -0.4m, with an error value of 6.68%. 195.1 W/m°C on the aluminum-0.2m variation, with an error value of 4.36%. 252.2 W/m°C on the aluminum-0.4m variation, with an error value of 23.63%. 106.3 W/m°C on the Iron-0.2m variation, with an error value of 32.89%. Material thermal conductivity test equipment requires improvements and testing of materials to reduce error values obtained during testing, so that material thermal conductivity test equipment can be used for academic purposes and the results obtained are more precise and optimal.

Keywords: Thermal Conductivity, Copper, Aluminum, Iron