

Rancang Bangun Alat Ukur Konduktivitas Termal Bahan Logam Berbasis Mikrokontroler

Disusun oleh : Moh. Wirantana

Pembimbing : 1. Ahmad Aminudin, M.Si

: 2. Yuyu Rachmat Tayubi, M.Si.

ABSTRAK

Telah dirancangbangun alat ukur konduktivitas termal bahan logam berbasis mikrokontroler ATmega8535 dengan sampel bahan uji menggunakan logam aluminium. Aluminium berbentuk silinder pejal berdiameter 10 mm dan panjang 20 cm. Bahan uji diberi kalor dari kawat tembaga berbentuk solenoida dengan panjang 3 cm dan diameter 11 mm yang dialiri arus listrik DC dengan tegangan 10 volt dan arus 1,5 ampere. Kawat tembaga dimasukkan pada salah satu ujung bahan sedalam 3 cm dari ujung aluminium, kemudian diukur perubahan suhu pada kedua ujung bahan menggunakan sensor suhu LM35. Keluaran sensor LM35 akan dikuatkan empat kali agar dapat bekerja maksimal pada mikrokontroler yang membutuhkan tegangan referensi 5 volt. Di dalam mikrokontroler, masukan dari kedua sensor akan dibaca, lalu di simpan pada komputer dengan sistem *logger* menggunakan *software Hyper Terminal*. Selain itu mikrokontroler juga menampilkan *output* berupa tampilan pada LCD yang merupakan pembacaan sensor tiap detik. Kawat solenoida dipanaskan terlebih dahulu hingga lima menit agar cukup panas, barulah batang uji dimasukkan salah satu ujungnya pada solenoida sedalam 3 cm. Saat itu juga proses *logging* dimulai dan dapat dilihat pembacaan sensor pada layar LCD maupun di komputer. Hasil pengukuran menunjukkan sistem pengukur suhu oleh sensor LM35 terhadap perubahan suhu adalah linier. Dari pengukuran suhu pada rentang 26,37 °C sampai 37,5 °C didapat nilai konduktivitas termal bahan logam aluminium k rata – rata = 1443,626 J/s · m · °C dengan *error* 621,81 %. Tingkat akurasi cukup baik dengan nilai yang sering muncul 1447, 597 J/s · m · °C. Resolusi alat bergantung pada resolusi sensor suhu LM35 yang digunakan. Sensor mampu membaca suhu paling kecil 0,005°C.

Kata Kunci: Konduktivitas Termal, Suhu, Mikrokontroler, Sensor LM35, *Logging*

Moh. Wirantana, 2013

Rancang Bangun Alat Ukur Konduktivitas Termal Bahan Logam Berbasis Mikrokontroler
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu