

INTISARI

Termometer adalah alat pengukur temperatur yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pada dasarnya termometer dibedakan menjadi dua macam, termometer analog dan termometer digital.

Sistem yang dirancang adalah sebuah termometer digital yang dibangun dari sensor suhu elektronis LM35, pengubah sinyal analog menjadi digital dengan ADC0804, pengolah data menggunakan mikrokontroler AT89C51 dan penampilnya menggunakan LCD.

Termometer digital ini dirancang untuk dapat bekerja pada jangkauan suhu 0°C hingga 100°C. Sensor suhu LM35 menerima masukan dari luar dalam bentuk analog dan akan mengeluarkan tegangan sebesar 10mV/°C. Keluaran sensor kemudian dikuatkan oleh penguat non inverting kali lima supaya dapat diubah menjadi data digital oleh ADC0804 sebanyak 8 bit. Mikrokontroler AT89C51 dipakai untuk mengolah data digital tersebut supaya dapat ditampilkan pada layar LCD 2X16 melalui port 0 secara paralel. Proses pengolahan data ini dilakukan dengan pemrograman berbahasa assembler.

Hasil pengukuran temperatur dari termometer digital rancangan harus dibandingkan dengan hasil pengukuran termometer referensi untuk memperoleh nilai akurasi dan presisi. Termometer referensi yang dipakai disini adalah multimeter GW GDM 353 yang bisa digunakan sebagai termometer digital. Akurasi yang dimiliki oleh termometer digital rancangan adalah sebesar 98,92% dan presisi sebesar 0,984. Dengan analisis regresi linear didapat persamaan linear yaitu $y = -0,57 + 1,0243x$ dengan koefisien korelasi sebesar $r = 0,999355786$ dan koefisien determinasi sebesar $r^2 = 0,998711988$ yang menyatakan bahwa 99,87% dari ketidakpastian semula telah diterangkan oleh model regresi linear.

ABSTRACT

The thermometer is a temperature measurement used in daily life. Basically, thermometer can be divided into two groups, analog thermometer reading and digital thermometer reading.

The system designed is a digital thermometer built on electronic temperature sensor LM35, an converting analog signal into digital with ADC0804, data processing with Atmel's AT89C51 microcontroller and the display on LCD.

Operation of this is 0°C up to 100°C. The temperature sensor LM35 converts the temperature into voltage with sensitivity 10mV/°C. The sensor output will be amplified by five times non inverting amplifier in order to be altered by ADC0804 into 8 bit digital data. Atmel's AT89C51 microcontroller is applied to process the digital data in order to display it into decimal at LCD via port 0 in parallel mode. The data processing is processed by assembly language programming.

The result of temperature measurement design must be compared with the reference measurement thermometer in order to obtain accuracy and precision value. The reference thermometer applied is GW GDM 353 multimeter which can be used as digital thermometer. The digital thermometer designed has the 98,92% accuracy value and 0,984 precision value. By means of linear regression analysis it get $y = -0,57 + 1,0243x$ linear equalization with $r = 0,999355786$ correlation coefficient and $r^2 = 0,998711988$ determination coefficient which explained 99,87% of error by linear regression model.