

**THERMOMETER SUHU TUBUH DIGITAL DENGAN OUTPUT DOT  
MATRIKS BERBASIS MIKROKONTROLER**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya**



**Oleh:**

**APRI MADANUS**

**06 074 024**

**Program Studi Teknik Elektronika  
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2009**



## ABSTRAK

Dalam pembuatan *Thermometer Suhu Tubuh Digital* digunakan beberapa aplikasi diantaranya, Sensor Suhu, ADC serta rangkaian pengolah data yang dapat menghasilkan data suhu yang diperoleh oleh sensor dan ditampilkan ke display dot matrik. Aplikasi thermometer digital dilakukan dengan melakukan konversi suhu menjadi data digital sehingga dapat diolah mikrokontroler. Proses konversi pertama kali dilakukan dengan mengubah suhu menjadi tegangan analog dan dilanjutkan dengan konversi tegangan analog menjadi data digital. Konversi suhu menjadi tegangan analog dilakukan dengan menggunakan sensor suhu tipe LM35 di mana sensor ini dapat beroperasi dengan menggunakan tegangan sumber di 5 volt DC. Keluaran sensor ini akan naik sebesar 10 mV setiap derajat Celcius. Seperti halnya thermometer yang diproduksi dan banyak digunakan oleh masyarakat sekarang tetapi hanya menggunakan indikator dan membutuhkan waktu lama untuk hasil yang diperoleh.

Kata kunci: *Sensor LM35, Penguat Operasional, ADC, Mikrokontroler, Led Dot Matriks*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Semua peralatan yang telah ada hanya menunjukkan indikator terhadap suatu besaran fisik yang diproduksi dan sebelumnya banyak menggunakan thermometer yang masih bersifat analog sehingga hasil yang diperoleh membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pembacaan suhu oleh sebab itu guna pengukuran suhu yang tepat maka digunakan beberapa aplikasi pada thermometer digital yang dapat membaca suhu tubuh dengan cepat. Dengan menggunakan sensor suhu yang baik maka dihasilkanlah pembacaan suhu tubuh yang tidak memakan waktu lama.

Dalam pembuatan alat ini digunakan beberapa aplikasi diantaranya, Sensor Suhu, ADC serta rangkaian pengolah data yang dapat menghasilkan data suhu yang diperoleh oleh sensor dan ditampilkan ke display dot matrik. Aplikasi thermometer digital dilakukan dengan melakukan konversi suhu menjadi data digital sehingga dapat diolah mikrokontroler. Proses konversi pertama kali dilakukan dengan mengubah suhu menjadi tegangan analog dan dilanjutkan dengan konversi tegangan analog menjadi data digital. Konversi suhu menjadi tegangan analog dilakukan dengan menggunakan sensor suhu tipe LM35 di mana sensor ini dapat beroperasi dengan menggunakan tegangan sumber di 5 volt DC. Keluaran sensor ini akan naik sebesar 10 mV setiap derajat Celcius. Seperti halnya thermometer yang diproduksi dan banyak digunakan oleh masyarakat

sekarang tetapi hanya menggunakan indikator dan membutuhkan waktu lama untuk hasil yang diperoleh.

Berkaitan dengan masalah tersebut, maka dirancanglah suatu alat yang dapat mengatasi masalah tersebut. Disini penulis merancang alat dengan judul **"THERMOMETER SUHU TUBUH DIGITAL DENGAN OUTPUT DOT MATRIKS BERBASIS AT89S51**. Dari sitem kerja alat tersebut ketelitian peginderaan suhu thermometer cukup akurat dalam pembacaan suhu sehingga hasil yang diperoleh cukup baik. Kelebihan dari alat ini adalah fasilitas thermometer digital yang ditampilkan dalam bentuk display Dot Matriks dan dapat lebih jelas dalam membaca hasil yang diperoleh berupa digit.

## **1.2 Tujuan**

1. Mengembangkan aplikasi dari sensor suhu LM35.
2. Mengembangkan aplikasi dan kegunaan dari mikrokontroler AT89S51 sebagai pengontrol pada thermometer
3. Melakukan perancangan perangkat lunak menggunakan bahasa *assembly*.

## **1.3 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana proses pengolahan data dari sensor suhu ke mikrokontroler dengan AT89S51?
2. Bagaimana inialisasi data program dari mikrokontroler ke Dot Matriks?
3. Bagaimana proses pengiriman data ADC ke mikrokontroler?

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Dari uraian pembahasan dan percobaan yang dilakukan, maka dapat di peroleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sensor yang dipakai sebagai umpan balik(feedback) dalam system akan mengindra nilai suhu tubuh dan ruangan secara terus menerus(realtime), hasil tersebut sebelum dikirim ke mikrokontroler untuk diolah telah dikonversikan oleh lebih dahulu oleh ADC
2. Kalibrasi alat yang cukup baik dalam mengukur suhu, sehingga suhu hasil penginderaan thermometer digital hampir sama dengan suhu thermometer standar.
3. Thermometer digital yang dapat membaca suhu tubuh dan ruangan yang berkisar antara  $0^{\circ} - 60^{\circ}\text{c}$ , jika melebihi dari nilai tersebut sensor tidak akan mengakibatkan apa-apa, sebab nilai suhu dalam keadaan penuh berkisar antara  $-50^{\circ}$  hingga  $+150^{\circ}$
4. Sebelum menampilkan hasil yang diperoleh suhu ke display dot matrik, kita harus mengetahui data biner yang di outputkan oleh rangkaian ADC kedalam rangkaian mikrokontroler

MILIK  
UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS ANDALAS

## DAFTAR PUSTAKA

- Budiharto, Widodo.1999. *Perancangan system dan aplikasi mikrokontroller*,  
Jakarta: PT Alex Media Komputindo.
- Budiharto, Widodo.1999. *Belajar sendiri membuat robot cerdas*,  
Jakarta: PT Alex Media Komputindo.
- Didin. 2006. *Pemograman Mikrokontroller AT89S51 dengan Assembly  
AT89S51*.Palembang: Mutiara Azzam.
- Paul Malvino, Albert. PH.D.,E.E. 2003 *Prinsip-Prinsip Elektronika - jilid1. Edisi  
Pertama* Salemba Teknika. Jakarta
- Whardana, Lingga.2006.*Belajar Sendiri Mikrokontroller AT89S51, Simulasi,  
Hardware dan Aplikasi*.Yogyakarta:ANDI.
- <http://www.datasheetarchive.com/crossreference/AF30.html>
- [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
- [www.datasheet4u.com](http://www.datasheet4u.com)
- [www.datasheetcatalog.com](http://www.datasheetcatalog.com)
- [www.innovativeelectronics.com](http://www.innovativeelectronics.com)