

**PEMBUATAN ALAT KONTROL SUHU AIR UNTUK TERAPI  
KESEHATAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER  
AT89S51  
(SOFTWARE)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya dari  
Politeknik Universitas Andalas**

**Oleh :**

**RIZKY FEBRIO  
BP : 06 073 008**

**Program Studi Teknik Listrik  
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2009**



## ABSTRAK

*Air merupakan sumber daya alam yang paling dibutuhkan dan mendatangkan banyak manfaat bagi kehidupan umat manusia. Sifat fisika air membuatnya menjadi sarana yang sangat handal, salah satunya dalam bidang kedokteran (untuk terapi kesehatan). Salah satu tempat untuk terapi kesehatan ini adalah pada bak penampungan air. Dimana pengontrolan suhu air untuk terapi kesehatan ini menggunakan mikrokontroler AT89S51. Mikrokontroler ini diimplementasikan untuk pengontrol suhu air agar tetap konstan pada pemanas air dengan rentang waktu 30<sup>0</sup>C sampai 40<sup>0</sup>C. Untuk pembacaan temperatur atau suhu air digunakan sensor LM35. Proses akuisisi data digunakan ADC 0804 dan DAC 0808. Kemudian data – data tersebut akan diproses oleh mikrokontroler untuk dikendalikan dan ditampilkan pada LCD. Dari pembuatan alat ini diharapkan dapat bermanfaat untuk terapi kesehatan di dunia kedokteran, dimana sistim pemanasan air dapat dikontrol secara langsung sesuai dengan yang diinginkan.*

**Kata Kunci: Mikrokontroler AT89S51, ADC 0804, DAC 0808.**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tingkat kesibukan manusia semakin meningkat seiring dengan perkembangan teknologi. Keterbatasan ruang dan waktu menjadi kendala untuk melakukan suatu kegiatan yang terkadang sangat penting. Dengan adanya keterbatasan ruang dan waktu tersebut, manusia cenderung membutuhkan suatu sistem yang membantu pekerjaan lebih ringan, salah satunya untuk terapi kesehatan yang menggunakan media air panas.

Pada masa sekarang ini sudah banyak dijumpai terapi kesehatan yang menggunakan media air panas. Pada penggunaannya untuk mendapatkan suhu air yang diinginkan masih dengan memperkirakan mencampur air panas dengan air dingin. Dalam pencampuran air panas dengan air dingin ini terkadang tidak sesuai dengan yang diharapkan, bisa jadi campuran tersebut terlalu panas atau terlalu dingin. Walaupun sudah mendapatkan suhu sesuai yang diinginkan, ketahanan suhu tersebut tidak akan lama, dikarenakan suhu tersebut makin lama akan makin berkurang. Untuk mempermudah dalam mengontrol suhu air sesuai dengan yang diinginkan dan menjaga suhu tersebut tetap konstan, maka dibuat alat pengontrol suhu air untuk terapi kesehatan dengan menggunakan pengontrol mikrokontroler AT89S51.

Penggunaan mikrokontroler AT89S51 ini dikarenakan harganya yang relatif murah, memiliki chip yang kecil dan dapat di program ulang. Dengan kata lain apabila ingin merubah *sistem* dari suatu alat, tidak perlu merubah bentuk dari alat tersebut tetapi cukup dengan merubah programnya saja.

## **1.2 Tujuan**

Adapun tujuan dari pembuatan alat kontrol suhu air untuk terapi kesehatan menggunakan mikrokontroler AT89S51 ini adalah:

- a. Dapat membuat alat terapi kesehatan dengan media air panas.
- b. Dapat merancang sistem pengontrolan untuk dapat mengontrol suhu air untuk terapi kesehatan.
- c. Dapat mengoptimalkan mikrokontroler AT89S51 sebagai fungsi pengontrolan dan pengendalian otomatis pada perangkat listrik dan elektronika untuk terapi kesehatan.

## **1.3 Perumusan masalah**

Dengan melihat latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana membuat dan menggunakan program mikrokontroler AT89S51.
- b. Menggunakan ADC (*Analog Digital Converter*), dan DAC (*Digital Analog Converter*) yang terhubung ke mikrokontroler AT89S51.

## BAB V

### PENUTUP

Berdasarkan analisa hasil perancangan dan pembuatan alat pengontrol suhu air untuk terapi kesehatan menggunakan mikrokontroler AT89S51 dapat diambil beberapa kesimpulan dan saran antara lain:

#### 5.1. Kesimpulan

Dari uraian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan antara lain:

1. Alat pengontrol suhu air untuk terapi kesehatan ini menggunakan mikrokontroler AT89S51 sebagai pusat pengendali dengan menggunakan bahasa Asembler sebagai bahasa pemrograman.
2. Mikrokontroler AT89S51 adalah mikrokontroler produk ATMEL yang termasuk keluarga MCS 51, mikrokontroler ini mempunyai kemampuan serial *downloading* atau dikenal dengan ISP (*In System Programming*), sehingga mikrokontroler langsung dapat diprogram pada rangkaiannya tanpa harus mencabut IC untuk diprogram.
3. LM35 merupakan sensor temperatur dengan tegangan output berbanding linier pada temperatur Celcius. Skala faktor linier dari LM35  $+10\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ , dan dapat dioperasikan pada range temperatur sekitar  $-55^{\circ}\text{C}$  s/d  $+150^{\circ}\text{C}$ .
4. Kinerja alat sesuai dengan yang diinginkan yaitu, dapat mengontrol suhu air yang cocok untuk terapi kesehatan, yaitu dari  $30^{\circ}\text{C}$  sampai  $40^{\circ}\text{C}$  dan

## DAFTAR PUSTAKA

- Eko Putra, Agfianto, *Belajar Mikrokontroler AT 89C51/52/55 Teori dan Aplikasi*, Penerbit Gava Media, Yogyakarta, 2002
- Setiawan, Rachmad, *Mikrokontroler MCS-51*, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta, 2006
- Surjadi, *Teori dan Aplikasi Mikrokontroler (Aplikasi Pada Mikrokontroler AT89C51)*, Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta, 2005
- Tim Lab. Mikroprosesor, *Pemrograman Mikrokontroler AT89S51 dengan C/C++ dan Assembler*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2007
- Ogata, Katsuhiko, *Teknik Kontrol Automatik*, Jilid 1, alih bahasa oleh Ir.Edi Leksono, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1991
- Usman, *Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89S52*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2008

[www.atmel.com](http://www.atmel.com)

[www.medikaholistik.com](http://www.medikaholistik.com)