

**PERANCANGAN SISTEM PEMANAS AIR SECARA  
OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Menyelesaikan Studi Program Diploma III  
Politeknik Universitas Andalas**

**Oleh**

**RIDWAN EFENDI**

**Bp : 04 083 012**

**Program Studi Teknik Listrik  
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG  
2008**

## ABSTRAK

Mikrokontroler adalah suatu alat pengendali yang dapat diprogram ulang (*reprogrammable*). Salah satu jenis mikrokontroler yang digunakan pada sistem ini, yaitu seri AT89S51 yang merupakan keluarga MCS-51. Mikrokontroler AT89S51 ini diimplementasikan untuk pengontrolan suhu air yang konstan pada pemanas air dengan rentang suhu adalah  $27^{\circ}$  Celcius sampai dengan  $35^{\circ}$  Celcius yang cocok untuk terapi kesehatan. Cara kerjanya suhu air dideteksi oleh sensor suhu IC LM 35DZ, kemudian output sensor yang berupa sinyal analog diubah ke sistem digital oleh ADC 0804, data digital dari ADC kemudian diproses oleh Mikrokontroler untuk dikendalikan sesuai dengan rentang suhu yang dikehendaki. Data hasil deteksi sensor suhu dapat ditampilkan pada *seven segment*. Hasil pengujian dengan sensor suhu menunjukkan sistem yang dibuat ini mampu mempertahankan suhu yang dikehendaki pada daerah disekitar sensor dalam rentang suhu  $27^{\circ}$  Celcius sampai dengan  $35^{\circ}$  Celcius.

Kata kunci : *Sensor Suhu , ADC 0804, dan MC AT89S51*



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada masa sekarang, tingkat kesibukan masyarakat semakin meningkat. Batasan ruang dan waktu selalu menjadi kendala untuk melakukan suatu kegiatan yang terkadang sangat penting dan tidak dapat ditunda. Dengan adanya batasan ruang dan waktu tersebut, manusia cenderung lebih membutuhkan suatu sistem yang membantu dalam melakukan pekerjaannya menjadi lebih ringan. Misalnya, dalam memasak air panas untuk keperluan mandi atau untuk terapi kesehatan. Hal-hal seperti inilah yang membuat mereka repot karena mereka harus memperkirakan untuk mencampurkan air panas dengan air dingin yang terkadang campuran air panas dengan air dingin tersebut tidak sesuai dengan yang mereka harapkan yang bisa jadi campuran tersebut terlalu panas atau terlalu dingin untuk digunakan.

Pemanas air biasanya menggunakan tanki air sebagai penampungan air sementara sebelum air mengalir menuju tabung pemanas. Setelah pompa air dihidupkan, mereka harus menunggu beberapa menit sambil memperhatikan kondisi air yang berada pada tanki, sampai tanki air penuh dan kemudian harus mematikan pompa air, agar air pada tanki tidak tumpah. Setelah air panas digunakan selang beberapa lama, kemudian mereka harus mengontrol selalu kondisi air pada tanki, agar selalu berisi air dan tidak

dibiarkan kosong, yang apabila tanki air kosong menyebabkan tabung pemanas juga tidak mendapat suplai air dan tentunya dapat mengakibatkan kerusakan pada elemen pemanas pada tabung pemanas karena elemen yang hidup tanpa adanya air akan merusak elemen pemanas itu sendiri.

Schubungan dengan permasalahan diatas maka dirancanglah suatu sistem otomatisasi pemanas air yang terdiri dari dua proses operasi otomatis diantaranya :

- Otomatisasi pengontrolan pompa berdasarkan level air pada tanki air
- Otomatisasi pengontrolan suhu agar tetap konstan dengan *support system* mikrokontroller AT89S51

Berdasarkan uraian diatas, maka saya tertarik untuk membahas tugas akhir dengan judul " Perancangan Sistem Pemanas Air Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroller AT89S51 ". guna menyikapi permasalahan diatas.

## 1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan perancangan sistem pemanas air secara otomatis berbasis mikrokontroller AT89S51 adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat sebuah sistem yang dapat mengontrol suhu air yang konstan untuk pemanas air dan mengontrol pompa berdasarkan level air pada tanki air
2. Mengoptimalkan MC AT89S51 sebagai fungsi pengontrolan dan pengendalian otomatis pada perangkat listrik dan elektronika.
3. Mengembangkan keterampilan yang didapatkan khususnya pada pemakaian aplikasi sensor level air dan suhu air pada pemanas air.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa dan hasil penelitian dalam perancangan dan pembuatan alat ini, serta berpedoman pada buku-buku yang berhubungan dengan alat tersebut, dan dari permasalahan yang timbul selama mendesain maka dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Perancangan Sistem Pemanas Air Secara Otomatis berbasis mikrokontroler AT89S51 ini menggunakan rangkaian sensor level air untuk pengontrolan pompa air berdasarkan level air pada tanki air dan rangkaian ADC 0804 serta rangkaian MC AT89S51 untuk mengontrol suhu air yang konstan dengan dibatasi suhu  $27^{\circ}\text{C}$  -  $35^{\circ}\text{C}$  yang cocok guna keperluan air panas untuk mandi dan terapi kesehatan.
2. Untuk mendeteksi suhu dari plant digunakan sensor suhu IC LM 35 DZ yang mempunyai kepekaan dan hasil yang lebih baik.
3. Bila kita menggunakan pengontrolan berdasarkan program dari mikrokontroler kita akan melakukan pengolahan data analog dari input menjadi data digital ( logika 0 dan 1 ) kedalam program mikrokontroler.
4. Rangkaian akan bekerja bila mikrokontroler ini mendapat data yang berlogika 1 , sehingga mikrokontroller akan mengaktifkan rangkaian

driver dengan memberikan data yang logikanya sesuai dengan keadaan yang dibutuhkan rangkaian driver untuk menghidupkan dan mematikan pemanas.

## **5.2. Saran - Saran**

1. Perancangan alat sebaiknya dilakukan dengan perblok rangkaian, sehingga memudahkan kita untuk melakukan penganalisaan alat .
2. Sebelum memulai pengoperasian alat sebaiknya diperhatikan petunjuk pemakaian dan memeriksa kondisi alat secara keseluruhan.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Depari, Ganti, "Pokok-pokok Elektronika", Penerbit M2S Bandung, Anggota IKAPI, Bandung, 1987
2. Malvino, Albert Paul, "Aproksimasi Rangkaian Semi Konduktor", Penerbit Erlangga, 1987
3. Eko Putra, Agfianto, "Belajar Mikrokontroller AT 89C51/52/55 Teori dan Aplikasi", Penerbit Gava Media, Yogyakarta, 2002
4. Muhsin, Muhammad, "Elektronika Digital-Teori dan Soal Penyelesaian", Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2004
5. Tim Lab. Mikroprosesor BLPT Surabaya, "Pemograman Mikrokontroller AT89S51 dengan C/C++ dan Assembler", Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2006
6. [www.National.com](http://www.National.com)
7. [www.Atmel.com](http://www.Atmel.com)