

**PENGGUNAAN SENSOR DAN TRANSDUSER
PADA PENGATURAN SUHU DAN LEVEL AIR
BERBASIS MICROCONTROLLER
PADA PEMANAS AIR UNTUK MANDI**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
Dari Politeknik Universitas Andalas

Disusun oleh:

SRI NADYA PUTRI
04 073 044



**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
2008**

ABSTRAK

Laporan ini membahas tentang sensor dan transduser yang digunakan pada alat pemanas air untuk mandi. Sensor LM35 merupakan suatu peralatan yang berfungsi untuk mendeteksi gejala-gejala atau sinyal-sinyal yang berasal dari perubahan suhu sedangkan transduser adalah sebuah alat yang bila digerakkan oleh suatu energi di dalam sebuah system yang akan menyalurkan energi tersebut dalam bentuk yang sama atau dalam bentuk yang lain. Dengan kemampuan dapat mengukur sebuah besaran fisis untuk diolah dan ditampilkan dalam bentuk elektris dan mengkonversi besaran tersebut dengan kenaikan $10\text{mV}/^\circ\text{C}$. Agar LM35 dapat dirancang dalam system, maka dilakukan proses mengubah suhu menjadi tegangan analog, dan diubah menjadi data digital. Data digital yang diperoleh kemudian diolah oleh Mikrokontroler AT89S51 sehingga didapatkan suatu informasi mengenai suhu plant dengan satuan $^\circ\text{C}$. Data yang didapat akan digunakan untuk menggerakkan motor dan mengaktifkan atau menonaktifkan heater dari alat sehingga suhu yang diinginkan dapat dijaga agar selalu stabil. Pada sensor level, digunakan tiga plat logam untuk membaca perubahan dari posisi air, yang akan membaca posisi rendah dan tinggi serta satu plat yang akan berfungsi sebagai massa yang dihubungkan dengan LM35, setiap air menyentuh massa dengan level tinggi atau massa dengan level rendah, maka proses tersebut akan berfungsi seperti saklar, setiap perubahan yang terbaca oleh sensor akan diolah oleh mikrokontroler, yang kemudian akan mengaktifkan relay yang akan menggerakkan motor DC untuk membuka katup valve jika air pada level terendah dan akan menutup katup valve saat air berada pada level tertinggi, sehingga pengisian air dapat berjalan secara otomatis. LM35 dapat membaca suhu lebih akurat dan tidak terganggu dengan oksidasi.

Kata kunci : Sensor LM35, Microcontroller AT89S51

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Daerah pariwisata yang terletak didataran tinggi sangat diminati untuk berlibur, selain udaranya masih segar dan pemandangannya indah. Air didaerah ini sangatlah dingin, tapi bagi yang sudah terbiasa mandi menggunakan air dingin sangatlah menyegarkan namun akan menjadi masalah bagi orang yang biasa didaerah yang lebih hangat (panas), dan orang yang sudah lanjut usia karena dingin airnya akan sangat menyengat tubuh dan membuat tulang terasa ngilu. Umumnya orang memasak air untuk memperoleh air hangat, mengunjungi pemandian dengan mata air panas/bahkan membeli alat pemanas air.

Selama ini pemanas air banyak dilakukan dengan cara manual atau dengan cara pembakaran, dan juga banyak ditemukan alat pemanas air hanya memanaskan sampai satu titik panas tertentu saja, sebagai contoh di beberapa kamar hotel disediakan keran air panas dan dingin (netral) sehingga penggunaan harus mengatur air panas dan dingin tersebut untuk memperoleh air hangat yang diinginkan .

Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dirancang suatu alat pemanas air yang mempunyai kemampuan mengatur suhu air sesuai dengan keinginan pemakai, selanjutnya alat pemanas air ini akan menyesuaikan suhu air yang telah diatur dan menjaga agar suhu air tersebut tetap stabil, hal ini dilakukan secara otomatis menggunakan mikrokontroler.

Pengaturan suhu air sesuai dengan keinginan pemakai di lakukan dengan menggunakan selektor switch (saklar pemilih) dengan suhu berkisar antara 40°C hingga 70°C . Perubahan suhu air untuk menjadi hangat yang siap dipakai untuk mandi terjadi dalam waktu singkat karena air hangat tersebut adalah hasil pencampuran air panas yang berasal dari tangki air panas dengan tangki air dingin (netral).

Pada dasarnya besar suhu yang dapat diterima tubuh manusia berbeda-beda tergantung pada daya tahan tubuh seseorang. Suhu internal (dalam tubuh) kita merupakan hasil dari metabolisme tubuh (proses respirasi) yang menghasilkan panas untuk kemudian dipancarkan keluar sehingga menghasilkan 37°C . Tetapi sampai di kulit, suhu kulit sudah berubah menjadi lebih dingin dan harus tetap dingin agar suhu internal stabil. Sama seperti halnya radiator pada mobil yang mempertahankan suhu mesin agar tidak kepanasan. Ketika suhu di luar tubuh lebih tinggi dari suhu kulit, maka kulit akan mengeluarkan keringat agar suhunya kembali turun. Proses inilah ini yang membuat kita merasa kepanasan

1.2. TUJUAN

Dalam penulisan tugas akhir ini ada beberapa tujuan yang hendak penulis capai antara lain :

- a. Untuk memahami lebih jelas kerja sensor temperatur pada pemanas air untuk mandi.
- b. Untuk memahami lebih jelas tentang kerja sensor level pada pemanas air untuk mandi.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari perancangan dan pengujian yang telah penulis laksanakan maka penulis dapat megambil kesimpulan :

1. LM35 merupakan suatu peralatan yang berfungsi untuk mendeteksi gejala atau sinyal yang berasal dari perubahan suhu yang akan menyalurkan energi tersebut dalam bentuk listrik.
2. Perubahan yang dideteksi oleh sensor suhu akan mempengaruhi kerja dari *heater* dan motor DC yang akan membuka atau menutup katup *valve*.
3. Pada sensor level, digunakan tiga plat logam untuk membaca perubahan dari posisi air, yang akan membaca posisi rendah dan tinggi serta satu plat sebagai massa, ketiga plat akan berfungsi seperti saklar.
4. Pembacaan dari sensor level yang terdapat pada tabung air panas dan air hangat menentukan jalannya rangkaian kontrol motor DC.
5. Sensor suhu akan membaca berapa suhu yang di dalam tabung air panas dan air hangat dan menunjukkannya di seven segmen.
6. LM35 memiliki tegangan keluaran sensor dengan kenaikan sebesar 50 mV untuk setiap 5°C atau 10 mV/°C, maka sensor memiliki kenaikan yang cukup linier
7. LM35 mempunyai keunggulan yang dapat mengukur suhu lebih akurat dan tidak terganggu oleh oksidasi.

DAFTAR PUSTAKA

AndiNalwan, Paulus. 2003. Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89c51. Jakarta : PT Gramedia

J Michael Jacob, Industrial Control Electronics, Prentice Hall,USA, 1989.

Malvino, Albert Paul. 1999. Prinsip-prinsip Elektronika jilid II. Jakarta : Erlangga.

<http://www.datasheetcatalog.com>

<http://www.National.com>.Elektronika industri.