

**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL SUHU RUANGAN BERBASIS
MIKROKONTROLER AT89S51**

TUGAS AKHIR

**Diajukan guna melengkapi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan
tingkat diploma
Program Studi DIII Instrumentasi dan Elektronika
Jurusan Fisika Fakultas MIPA
Universitas Diponegoro**



Disusun oleh :

DENNY RACHMAWATI

J0D 005 023

**PROGRAM STUDI D III INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2008**

ABSTRACT

Has been done design and construction of room temperature controller system using fans has been done. This system can be used to control the temperature in a room like simple offices and auditorium that not use air conditioner (AC).

This system consist of hardware and software. The hardware consist of temperature sensor LM35, Op-Amp LM35, ADC0804, seven segment, and fan. The software use assembly Reads 51 programming. This system works like ordinary thermometer, that measure room temperature in celcius scale. Room temperature will be read by sensor, then gives output voltage that strengthened by op-amp where will be changed into digital data by ADC0804. This digital data will be processed by microcontroller and displayed in seven segment which then will followed turning on the fan.

This device has been realized and it can control room temperature so that can keep on the room temperature normally.

INTISARI

Telah dilakukan rancang bangun sistem pengontrol suhu ruangan menggunakan kipas. Sistem ini dapat dimanfaatkan untuk mengatur suhu dalam ruangan seperti kantor sederhana dan auditorium yang tidak menggunakan AC.

Sistem ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri dari sensor suhu LM35, penguat LM358, ADC0804, Mikrokontroler AT89S51, seven segment, dan kipas. Alat ini bekerja seperti thermometer biasa yaitu mengukur derajat suhu ruangan pada skala celcius. Suhu ruangan akan terbaca oleh sensor, kemudian tegangan keluaran dari sensor akan dikuatkan oleh penguat yang selanjutnya akan diubah menjadi data digital oleh ADC0804. Data digital tersebut akan diproses oleh mikrokontroler dan ditampilkan kedalam peraga seven segment yang akan diikuti oleh nyala kipas.

Alat ini telah terealisasi dan dapat mengontrol suhu ruangan agar tetap berada pada keadaan suhu ruangan normalnya.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang yang penduduknya banyak bergerak di bidang pertanian dan industri kecil. Untuk itu pengembangan teknologi di bidang industri kecil perlu ditingkatkan untuk menghasilkan terobosan terobosan baru. Dengan terobosan tersebut diharapkan mampu meningkatkan kualitas dan efektivitas dalam menghasilkan barang. Perindustrian dan perkantoran skala kecil dan menengah di Indonesia masih banyak menggunakan teknologi yang sederhana dan masih menggantungkan pada sumber alam. Sebagai contoh industri kerajinan dan perkantoran-perkantoran kecil.

Disisi lain perkembangan teknologi elektronika sudah sangat maju. Sebagai contoh perkembangan teknologi piranti piranti digital seperti mikrokontroler. Mikrokontroler merupakan sebuah chip yang dapat diprogram sedemikian sehingga dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang. *Chip* ini perkembangan dari mikroprosesor yang bersifat mini, murah dan fleksibel. Pendayagunaan chip ini dapat dimanfaatkan untuk pengukuran, pengontrolan dan pengendalian sistem, komunikasi data jarak jauh dan lain-lain. Pemanfaatan mikrokontroler akan banyak membawa dampak pada kemudahan dan efektivitas kerja.

Untuk itu perlu diadakan penelitian yang dapat mengatasi masalah-masalah tersebut. Penelitian ini mengacu pada sistem otomatisasi yang berorientasi fungsi pada industri dan perkantoran menengah. Sebagai contoh rancang bangun sistem kontrol kestabilan suhu ruang akan sangat bermanfaat pada proses kegiatan bekerja para pegawai industri dan perkantoran menengah yang efisien. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat dihasilkan sistem pengering yang dapat meningkatkan keefektifan dan efisiensi pada skala industri dan perkantoran kecil menengah yang selama ini masih menggantungkan pada energi alam secara langsung.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk merealisasikan suatu sistem pengontrol suhu dalam ruangan memakai kipas dengan otomatisasi menggunakan mikrokontroler AT89S51.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini dapat dikembangkan pada:

1. Industri-industri kecil dan menengah yang memiliki biaya produksi yang rendah.
2. Perkantoran-perkantoran kecil dan menengah yang pegawainya bekerja pada satu ruangan dan menginginkan penghematan energi dan biaya.
3. Ruangan pertemuan (misal: auditorium UNDIP) dan GOR (misal: GOR Satria).

1.4 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memudahkan dalam pemahaman isi dari tugas akhir ini maka diuraikan penulisannya sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah yang diteliti, pembatasan masalah yang diteliti, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Berisi tentang teori-teori yang terkait dengan sistem pengukuran, pengontrolan, sensor, penguat operasional, pengubah data analog ke digital, mikrokontroler, relai serta teori-teori terkait pendukung sistem.

Bab III Perancangan dan Realisasi Rangkaian

Berisi tentang rancangan dan realisasi sistem yang meliputi diagram blok perancangan sistem, rangkaian sensor beserta pengkondisian sinyalnya, rangkaian pengubah data analog menjadi data digital, rangkaian mikrokontroler, rangkaian penampil *seven segment*, rangkaian *driver* relai, serta perancangan perangkat lunak.

Bab IV Pengujian Rangkaian dan Sistem Keseluruhan

Berisi tentang beberapa hasil pengujian sistem diantaranya pengujian sensor suhu LM35, pengujian rangkaian pengkondisian sinyal, pengujian ADC (*Analog to Digital Converter*), pengujian *display seven segment*, pengujian sistem keseluruhan hasil rancangan bangun.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari hasil perancangan sistem dan saran sebagai wacana pengembangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1995a, *LM35 Precision Centigrade Temperature Sensors*, Penerbit National Semiconductors.
- Anonim, 1995b, *LM358 Dual Low Power Operational Amplifier*, Penerbit Motorola.
- Richard, D. C., 1996, *Sistem Pengaturan*, Erlangga: Jakarta.
- Petruzella, F. D., 1996, *Elektronik Industri*, Diterjemahkan oleh: Sumanto. Andi: Yogyakarta.
- Malik, I. A., 1997, *Bereksperimen Dengan Mikrokontroler 8031*, PT Elex Media Komputindo: Jakarta.
- Budiharto, W. 2004, *Interfacing Komputer dan Mikrokontroler*, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Nalwan, P. A., 2003, *Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51*, Elex Media Komputindo, Jakarta