

**RANCANG BANGUN MONITORING TEMPERATUR
PADA ALAT PELAPISAN (*dip-coating*)
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

**Izzatur Rohimah
J0D007073**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2010**

ABSTRACT

The reengineering has been done for the monitoring system for temperature control with coating technic on dip-coating on the basis of microcontroller AVR Atmega8535. This sets of equipment was made with the good system and reasonable prices thus it can be used for industrial.

This control of temperature with coating technic on dip-coating is done by taking advantages of LM 35 Sensor and Microcontroller AVR Atmega8535. The measured value from the sensor then processed by the microcontroller to control the temperature. This temperature controlling is taking advantages of heater. In addition, the data processed by the microcontroller will be displayed on LCD.

From the making of this temperature monitoring system, obtained the test result showed that the quantity of output voltage of the LM 35 Temperature sensor is $9,98 \text{ mV} / 1^\circ \text{C}$

Keyword : *Temperature, LM 35 Sensor, Microcontroller AVR Atmega8535.*

INTISARI

Telah dilakukan rancang bangun sistem monitoring pengendalian temperatur pada alat pelapisan dengan teknik pencelupan (*dip-coating*) berbasis mikrokontroler AVR Atmega8535. Perangkat ini dibuat dengan sistem yang baik dan harga terjangkau sehingga dapat dipergunakan untuk industri.

Pengendalian temperatur suhu pada alat pelapisan dengan teknik pencelupan (*dip-coating*) dilakukan dengan memanfaatkan sensor LM 35 dan mikrokontroler AVR ATmega8535. Nilai yang terukur dari sensor akan diolah oleh mikrokontroler untuk pengendalian temperatur. Dalam pengendalian temperatur ini memanfaatkan pemanas. Selain itu juga data yang telah diolah mikrokontroler akan ditampilkan pada LCD.

Dari hasil pembuatan sistem monitoring temperatur suhu didapatkan hasil pengujian yang menunjukkan bahwa besar kenaikan tegangan keluaran untuk sensor temperatur LM 35 yaitu $9,98 \text{ mV} / 1^\circ \text{C}$

Kata-Kata Kunci : *Temperatur, Sensor LM 35, Mikrokontroler AVR Atmega8535.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini telah membawa manusia kepada peradaban yang lebih baik. Banyak sekali manfaat dan kemudahan yang telah dihasilkan dengan adanya perkembangan teknologi, khususnya perkembangan teknologi di dunia elektronika. Kebutuhan akan pengendalian daya listrik suatu perangkat elektronika pada pengaturan level tegangan dan arus telah mengalami perkembangan. Misalnya pengontrolan panas pada *heater*, pengontrolan pencahayaan lampu, pengontrolan putaran motor, dan lain-lain.

Industri pelapisan di dunia pada umumnya dan di Indonesia pada khususnya pada masa sekarang ini telah menjadi salah satu bidang pekerjaan yang mengalami perkembangan dan kemajuan yang sangat pesat mulai dari jenis-jenis pelapisan yang digunakan, bahan pelapis yang digunakan hingga hasil lapisan yang juga bermacam-macam. Ketersediaan material logam yang mempunyai kekuatan sangat dibutuhkan untuk menjadi bahan dasar dari suatu komponen pelapisan, padahal kebutuhan industri pelapisan menuntut ketersediaan material yang tidak hanya memiliki kekuatan tetapi juga tahan terhadap korosi, tahan aus, konduktifitas listrik yang baik, keindahan penampilan suatu permukaan serta yang tidak kalah penting yaitu mempunyai nilai ekonomis yang tinggi.

Pada alat pelapisan (*dip-coating*) diperlukan temperatur yang berfungsi untuk mengontrol suhu untuk melapisi sebuah bahan atau material. Bahan atau material memiliki tingkat pelapisan yang berbeda, begitu juga dengan temperatur suhu yang dibutuhkan untuk suatu bahan atau material tertentu.

Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk mendapatkan hasil pelapisan yang bagus adalah dengan cara pemanasan (*pasteurisasi*) baik dengan suhu tinggi maupun suhu rendah sesuai dengan bahan atau material yang di gunakan dan waktu pelapisannya. Dengan pemanasan ini diharapkan hasil pelapisan lebih rata dan menempel pada bahan atau material yang dilapisi.

Temperatur adalah ukuran kuantitatif terhadap rasa panas atau dingin (Save, 2005). Temperatur pencelupan merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi hasil pelapisan, karena semakin tinggi temperaturnya maka akan meningkatkan reaktifitas larutan sehingga berakibat lapisan menjadi tebal.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1 Merealisasikan rancang bangun sistem sensor temperatur sebagai rancang bangun sistem monitoring temperatur pada alat pelapisan (*dip-coating*).
- 2 Merancang dan merealisasikan rangkaian mikrokontroler untuk mengontrol temperatur pada pemanas.

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

- 1 Sensor yang digunakan adalah sensor temperatur (°C) LM 35.
- 2 Pengukuran temperatur dilakukan pada 1 titik.

1.4 Metode Penelitian

Secara garis besar, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Kepustakaan

Metode ini dilakukan dengan cara mencari literatur untuk memperoleh data yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat dan landasan teori yang diperlukan dalam penelitian ini

2. Metode Observasi

Yaitu dengan melakukan penelitian dan mempelajari peralatan yang sudah ada untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan dalam perencanaan dan pembuatan alat.

3. Metode Laboratorium

Metode ini dilakukan dengan melakukan serangkaian kegiatan di dalam laboratorium meliputi pembuatan, pengukuran, dan pengujian, yang meliputi tiap-tiap komponen, rangkaian serta sistem secara keseluruhan. Hal ini dilakukan agar kualitas komponen dan rangkaian serta kinerja sistem dapat dipertanggungjawabkan hasilnya.

4. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang dipakai adalah membandingkan data hasil pengujian dengan ketentuan atau data-data sesuai dengan teori yang ada. Metode ini juga menganalisa sistem kerja rangkaian secara keseluruhan sebagaimana yang diharapkan.

1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Untuk memberi gambaran yang jelas tentang susunan materi yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini, sistematika yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang dasar teori mengenai komponen perangkat keras yang diperlukan untuk perancangan alat.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Berisi tentang dasar dari perancangan alat baik *hardware* maupun *software* untuk program aplikasi baik secara keseluruhan maupun masing-masing bagian

BAB IV PENGUJIAN

Berisi tentang hasil perancangan alat atau program aplikasi dari segi fungsi maupun sistem yang digunakan.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan seluruh proses perancangan dan pembuatan tugas akhir ini serta penyelesaian laporannya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

- Bejo, Agus**, 2008, *C & AVR*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Heryanto, Ary & Adi, Wisnu**, 2008, Pemograman Bahasa C untuk Mikrokontroler ATMEGA8535, ANDI, Yogyakarta.
- Malvino, A. P.**, 1996, *Prinsip-prinsip Elektronika* (terjemahan Hanapi Gunawan), Erlangga, Jakarta.
- Nourbakhsh, Illah R.**, 2000, *Property Mapping: a simple technique for mobile robot programming*, proceedings of AAAI 2000.
- Petruzella, Frank D.** *Elektronik Industri*, Diterjemahkan oleh: Sumanto. Andi: Yogyakarta.
- Wardhana, Lingga**, 2006, *Mikrokontroler AVR seri ATMEGA Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*, Andi, Yogyakarta.
- Wasito, S.** 1983. *Pelajaran Elektronika*. Jakarta: Karya Utama.
- Heryanto, Ary & Adi, Wisnu**, 2008, Pemograman Bahasa C untuk Mikrokontroler ATMEGA8535, ANDI, Yogyakarta