

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PENGENDALIAN
TEMPERATUR DAN PENGUKURAN KELEMBABAN PADA
INKUBATOR BAYI BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

Adityan Iguh Sasmito

J0D007005

**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 and humidity control on the baby incubator on the basis of microcontroller AT89S51. This sets of equipment was made with the good system and reasonable prices thus it can be used for any nurse on any community health service on remote area.

This control of temperature and humidity on baby incubator room is done by taking advantages of LM 35 Censor, HSM 20G censor, and Microcontroller AT89S51. The measured value from the censor then processed by the microcontroller to control the temperature. This temperature controlling is taking advantages of lamp as heater and fan as cooler. In addition, the data processed by the microcontroller will be displayed on LCD and computer.

From the making of this temperature and humidity monitoring system, obtained the test result showed that the quantity of output voltage of the LM 35 Temperature censor is 4,97 mV/ 0,5 °C and the quantity of the increment of output voltage of HSM 20G is 0,031V/1%RH.

Keyword : *baby incubator, LM 35 Censor, HSM 20G Censor, Microcontroller AT89S51.*

INTISARI

Telah dilakukan rancang bangun sistem monitoring pengendalian temperatur dan pengukuran kelembaban pada inkubator bayi berbasis mikrokontroler AT89S51. Perangkat ini dibuat dengan sistem yang baik dan harga terjangkau sehingga dapat dipergunakan untuk bidan maupun puskesmas di daerah-daerah terpencil.

Pengendalian temperatur dan pengukuran kelembaban pada ruangan inkubator bayi dilakukan dengan memanfaatkan sensor LM 35, sensor HSM 20G, dan mikrokontroler AT89S51. Nilai yang terukur dari sensor akan diolah oleh mikrokontroler untuk pengendalian temperatur. Dalam pengendalian temperatur ini memanfaatkan lampu untuk pemanas dan kipas untuk pendingin.. Selain itu juga data yang telah diolah mikrokontroler akan ditampilkan pada LCD dan komputer.

Dari hasil pembuatan sistem monitoring temperatur dan kelembaban didapatkan hasil pengujian yang menunjukkan bahwa besar kenaikan tegangan keluaran untuk sensor temperatur LM 35 yaitu $4,97 \text{ mV} / 0,5^{\circ}\text{C}$ dan besar kenaikan tegangan keluaran sensor kelembaban HSM 20G yaitu $0,031\text{V}/1\%\text{RH}$.

Kata Kunci : inkubator bayi, sensor LM 35, sensor HSM 20G, mikrokontroler AT89S51.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang ini teknologi berkembang dengan pesat yang mencakup dalam berbagai bidang. Banyak kalangan industri berlomba-lomba untuk membuat suatu alat yang canggih dengan penerapan teknologi yang modern, namun tentunya hal tersebut menelan biaya yang sangat mahal.

Salah satunya adalah pada bidang kesehatan khususnya peralatan inkubator bayi. Inkubator bayi dengan sistem yang modern di pasaran dijual dengan harga puluhan juta rupiah. Dengan demikian ada suatu kendala apabila inkubator ini diwajibkan dimiliki oleh bidan atau puskesmas pada daerah terpencil. Untuk itu perlu dibuat suatu inkubator yang dikhususkan untuk para bidan maupun puskesmas di daerah-daerah terpencil dimana harganya terjangkau namun tetap dengan sistem yang modern.

Inkubator bayi berfungsi menjaga temperatur bayi supaya tetap stabil yaitu antara 31 °C - 36 °C (Jurniarni,1995). Bayi prematur pada umumnya perlu diletakkan di inkubator dengan temperatur ruangan yang terkontrol, sehingga bayi tetap berada pada temperatur yang sesuai saat bayi berada dalam kandungan. Faktor – faktor yang perlu diperhatikan pada inkubator adalah temperatur inkubator dan temperatur bayi.

Selain itu juga perlu dibuat suatu sistem monitoring pengendalian temperatur karena pada saat ini untuk pemantauan temperaturnya kebanyakan masih dilakukan secara manual dimana perawat atau bidan harus bolak-balik masuk ke ruangan bayi untuk mengecek temperaturnya dalam jangka waktu berkala. Dalam sistem ini juga dikembangkan mengenai pengukuran kelembaban agar sistem pernafasan bayi tetap optimal dengan level kelembaban 50 % RH – 60%RH (Jurniarni,1995).

Mengingat kemampuan manusia yang sangat terbatas dalam melakukan pengukuran, serta ketelitian dan ketidakmampuan karena data pengukuran yang terlalu banyak, maka perlu adanya perangkat yang dapat membantu meringankan beban manusia. Dengan data pengukuran yang selalu *real time* akan membantu tugas manusia dalam pengambilan keputusan terhadap masalah tentang temperatur inkubator bayi agar dapat ditindaklanjuti secara cepat demi keselamatan bayi yang ada dalam inkubator. Dengan memanfaatkan sensor temperatur LM35 dan sensor kelembaban HSM-20G yang memiliki tingkat kelinieran data yang sangat baik serta mikrokontroler AT89S51 yang sangat fleksibel untuk berbagai aplikasi program dan harga yang terjangkau, maka dapat direalisasikan sebuah sistem monitoring pengendalian temperatur dan pengukuran kelembaban inkubator bayi.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1 Merealisasikan rancang bangun sistem sensor temperatur dan sensor kelembaban sebagai rancang bangun sistem inkubator bayi.
- 2 Merancang dan merealisasikan rangkaian mikrokontroler untuk mengontrol temperatur pada inkubator bayi.

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

- 1 Sensor yang digunakan adalah sensor temperatur (°C) dan sensor kelembaban (%RH)
- 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 meteri 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* untuk komunikasi serial 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

- Bishop, Owen. 2004. *Dasar-dasar Elektronika*. Jakarta: Erlangga.
- Ilyas, Jurniarni. 1995. *Pelatihan Kalibrasi Inkubator Bayi*. Jakarta: Erlangga.
- Malvino, Albert Paul. 1994. *Prinsip-Prinsip Elektronika*. Jakarta : Erlangga.
- Milman dan Halkias. 1993. *Elektronika Terpadu*, Jakarta: Erlangga.
- Petruzella. Frank D. 2001. *Elektronik Industri*. Andi: Yogyakarta
- Suryono. 2005. *Diktat Kuliah Mikrokontroler ISP MCS-51 Generasi terbaru In-System Programmable Tanpa Menggunakan Down-loader AT89S51, AT89S52, AT89S53, AT89S8252*. Semarang.
- Tirtamiharja. 1996. *Elektronik Digital*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Wasito, S. 1983. *Pelajaran Elektronika*. Jakarta: Karya Utama.
- www.Atmel.com, *Data Sheet Book AT89S51*, 1 Juni 2010, 19:55 WIB
- www.national.com, *Data sheet LM 35.1* Juni 2010 19:25 WIB
- www.scribd.com/doc, 1 Juni 2010, 19:41 WIB

