

**PEMBUATAN PERANGKAT SENSOR SUHU DAN CAHAYA BERBASIS
MIKROKONTROLER AT89S51**

TUGAS AKHIR

**Untuk memenuhi persyaratan mencapai pendidikan
Diploma III (DIII)**



Disusun Oleh :

Alan Sukma Putra

J0D 007 008

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

ABSTRACT

The device of sensor and light based on microcontroller AT89S51 has been done. This device can be used to determine the amount of temperature and light intensity role in the room.

In the manufacture of temperature and light sensor device based on microcontroller AT89S51, starting from the selection of temperature and light sensors and signal conditioning, ADC, microcontroller, which is the minimum system control center of the whole system and RS-232 converter. First picked sensors such as temperature and physical property of light and then sent to the conditioning cues used to adjust the output of the sensor to be read by the ADC.

Furthermore, data from the ADC0804 forwarded to the microcontroller and the microcontroller AT89S51 data is then processed by the MAX232 voltage level so that serial data from the microcontroller voltage levels equal to the computer and then the data will be displayed by the seven segments. Data is sent in accordance with the microcontroller input port and output from the temperature in degrees Celsius will at seven segment displayed

The system has been successfully realized and can show changes in the temperature graph of the measured in degrees Celsius and at seven segment display. Measured temperature values are in accordance with that contained in the sensor datasheet.

Key word : sensor LM 35, sensor LDR, ADC0804, mikrokontroler AT89S51, seven segment

INTISARI

Telah dibuat **Perangkat Sensor dan Cahaya Berbasis Mikrokontroler AT89S51**. Perangkat ini dapat dimanfaatkan untuk mengetahui besarnya suhu dan intensitas cahaya dalam ruangan.

Pada pembuatan perangkat sensor suhu dan cahaya berbasis mikrokontroler AT89S51, dimulai dari pemilihan sensor suhu dan cahaya kemudian pengkondisi isyarat, ADC, sistem minimum mikrokontroler yang merupakan pusat pengendali dari seluruh sistem dan converter RS-232. Pertama-tama sensor memungut besaran fisis berupa suhu dan cahaya kemudian dikirimkan ke pengkondisi isyarat yang digunakan untuk menyesuaikan *output* dari sensor agar dapat dibaca oleh ADC. Selanjutnya data dari ADC0804 diteruskan ke mikrokontroler AT89S51 dan dari mikrokontroler data kemudian diolah oleh MAX232 agar level tegangan data serial dari mikrokontroler sama dengan level tegangan computer kemudian data akan ditampilkan oleh *seven segment*. Data yang dikirim sesuai dengan masukan *port* mikrokontroler tersebut. Komputer mengolah data yang diterima dari mikrokontroler dan keluaran dari suhu dalam derajat *celcius* akan ditampilkan pada *seven segment*.

Sistem tersebut telah berhasil direalisasikan dan dapat menunjukkan perubahan grafik besarnya suhu yang terukur dalam derajat *celcius* serta tampilan pada *seven segment*. Nilai suhu yang terukur telah sesuai dengan datasheet yang terdapat pada sensor.

Kata Kunci : sensor LM 35, sensor LDR, ADC0804, mikrokontroler AT89S51, *seven segment*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya teknologi dan semakin banyaknya kesibukan manusia membuat orang berpikir untuk dapat bekerja lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu hampir semua peralatan manusia telah dikembangkan untuk dapat membuat pekerjaan manusia lebih ringan. Salah satu cara mempermudah pekerjaan adalah menjadikan suatu alat yang bekerja secara manual menjadi alat yang bekerja secara otomatis. Alat yang bekerja secara otomatis dapat membuat pekerjaan lebih cepat dan efisien. Peralatan otomatis yang digunakan sekarang ini tidak hanya terbatas pada mesin-mesin perusahaan, namun hampir semua alat yang digunakan untuk aktifitas sehari hari.

Sistem monitoring suhu dan cahaya ini, digunakan agar setiap orang dapat dengan mudah mengetahui berapa besarnya nilai suhu dan intensitas cahaya dalam suatu ruangan diperlukan suatu alat ukur yang sesuai. Dengan menggunakan perangkat sistem monitoring suhu dan cahaya maka setiap orang dapat dengan cepat dan tepat mengetahui berapa besarnya suhu dan intensitas cahaya yang terdapat dalam suatu ruangan yaitu dengan secara langsung.

Untuk mewujudkan hal tersebut perlu adanya sebuah perangkat elektronika yang dapat memenuhi kebutuhan untuk menunjang kemudahan bagi manusia. Salah satu bentuk perangkat elektronika untuk keperluan tersebut adalah 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.

Pada saat ini berkembang *single chip microprocessor* dan salah satunya adalah IC mikrokontroler AT89S51. Mikrokontroler ini memiliki banyak keistimewaan yaitu sebuah *programmable IC* yang harganya murah, memiliki kaki *port* yang banyak, dapat dipakai untuk berbagai macam penggunaan maupun kebutuhan, selain itu juga handal, memiliki performa yang tinggi, berdaya rendah, ukurannya relatif kecil dan juga sangat *compatible* apabila di *interfacekan* dengan komputer.

Pada pembuatan perangkat sensor suhu dan cahaya berbasis mikrokontroler AT89S51, dimulai dari pemilihan sensor suhu dan cahaya kemudian pengkondisian isyarat, ADC (*Analog to Digital Converter*), sistem minimum mikrokontroler yang merupakan pusat pengendali dari seluruh sistem. Saat sensor mendeteksi besaran fisis berupa suhu (LM35) dan cahaya (LDR), kemudian dikirim ke pengkondisian isyarat yang digunakan untuk menyesuaikan *output* dari sensor agar dapat dibaca oleh ADC. Selanjutnya data dari ADC0804 diteruskan ke mikrokontroler AT89S51 dari mikrokontroler data ditampilkan ke dalam 7segmen.

1.2 Tujuan

Merencanakan dan merealisasikan pembuatan perangkat sensor suhu dan cahaya berbasis mikrokontroler AT89S51 untuk mempermudah memonitor data yang ditangkap oleh sensor suhu dan sensor cahaya kemudian menghubungkannya dengan komputer menggunakan mikrokontroler AT89S51.

1.3 Metode

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Studi Pustaka

Studi pustaka dimaksudkan untuk mendapatkan landasan teori, data-data atau informasi sebagai bahan acuan dalam melakukan perencanaan, percobaan, pembuatan dan penyusunan tugas akhir.

b. Perencanaan dan Realisasi

Perencanaan ini dimaksudkan untuk memperoleh desain suatu program aplikasi yang baik. Setelah mempunyai suatu rancangan program kemudian realisasi alat.

c. Pengujian

Melakukan pengujian secara bertingkat pada algoritma program yang berhubungan langsung dengan keseluruhan bagian alat serta koneksi serial ke komputer.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup laporan tugas akhir yang berjudul pembuatan perangkat suhu dan cahaya berbasis mikrokontroler AT89S51 ditekankan pada sensor suhu dan sensor cahaya sebagai *input* pin ke komputer dengan menggunakan komunikasi serial sebagai perantara kirim terima data.

Tidak dibahas mengenai *software* pemrograman sistem monitoring suhu dan cahaya beserta sistem database-nya.

1.5 Sistematika Laporan

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat, metode penulisan dan sistematika penyusunan laporan.

Bab II Dasar Teori

Berisi tentang dasar teori mengenai peralatan *software* yang dibutuhkan untuk perencanaan alat ini.

Bab III Perancangan dan Realisasi

Berisi mengenai dasar-dasar dari perencanaan *software*, prinsip kerja, serta pengujian masing-masing sistem.

Bab IV Hasil dan Pengujian

Berisi mengenai hasil perancangan alat dan pembahasan kinerja alat dari segi fungsi maupun sistem yang digunakan.

Bab V Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Annonim a. 2001. *Datasheet AT89S51*. Penerbit Atmel.
- Bishop, Owen. 2004 . *Dasar – dasar Elektronika*. Terjemahan Electronics a first course. Jakarta: Penerbit PT. Gelora Aksara Pratama
- Budiharto, Widodo. 2008. *Panduan Praktikum Mikrokontroler AVR ATmega 16*. Jakarta: Penerbit PT. Elex Media Komputindo.
- National Semikonduktor, 1995, *Datasheet ADC0804*
- National Semikonduktor, 1995, *Datasheet LM35*
- Putra, Agfianto Eko. 2005. *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Gava Media.
- Suryono. 2005. *Diktat Kuliah Mikrokontroler MCS51*. Semarang
- Tanutama, Lukas. 1993. *Pengantar Komunikasi Data*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.