

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU DAN KECEPATAN
ANGIN PADA SISTEM KLIMATOLOGI MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER AT89S51**

TUGAS AKHIR

**Diajukan guna melengkapi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan tingkat Diploma III
(DIII)**



Disusun oleh :

Rela Kusuma Dewi

J0D004049

**PROGRAM STUDI
DIPLOMA III INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2007**

ABSTRACT

The appliance of climate system that monitoring parameters like temperature, humidity, wind direction and wind velocity based on Microcontroller AT 89S51 and the displayed on a computer used Borland Delphi 6 has been realized. This system can be used in various aspect like air transportation, navigation, hankam, communication, and etc.

This system uses 4 sensors that each of them has different function. Temperature sensor uses LM 35 that worked by concert temperature to voltage. To know the wind direction and wind velocity, uses optocouplers. And to know the humidity, uses humidity sensor HS15P that convert humidity to voltage. Processed system uses IC Microcontroller AT 89S51 that programmed by assembly Reads 51. The datas are interfaced to computer with Borland Delphi 6 as a visualization and it has been saved on a hard disk.

This system have 4 windows by its interfacing. They are visualization of temperature, humidity, wind direction and wind velocity. Every data from the reading will be saved on a MS-Excel. Interfacing software also completed by time indicator and graphic.

INTISARI

Perancangan alat pemantauan cuaca yang memantau parameter-parameter seperti suhu, kelembaban, arah angin dan kecepatan angin menggunakan mikrokontroler AT89S51 dan sistem penampil data menggunakan *Borland Delphi 6.0* telah berhasil direalisasikan. Alat ini berguna di berbagai bidang misalnya bidang transportasi udara, pelayaran, pertanian, hankam, komunikasi, dan lain-lain.

Alat ini menggunakan 4 buah sensor yang mempunyai fungsi dan tugas yang berbeda-beda. Sensor suhu menggunakan LM 35 yang bekerja dengan cara mengubah parameter suhu menjadi tegangan. Sebagai sensor kelembaban digunakan IC HS15P yang bekerja mengubah parameter kelembaban menjadi bentuk tegangan. Untuk menentukan arah dan kecepatan angin digunakan optokopler. Semua data akan diproses IC Mikrokontroler AT89S51 yang diprogram dengan bahasa *assembler* melalui program *Reads51*. Data di-interface-kan ke komputer dengan pemograman *Delphi 6.0* melalui sistem komunikasi serial untuk ditampilkan ke komputer dan disimpan dalam media penyimpanan data (*harddisk*).

Pada peralatan ini dihasilkan suatu sistem pengukuran yang dilengkapi dengan *interfacing* melalui *Borland Delphi 6.0* dengan 4 *window* (jendela) suhu, kelembaban, kecepatan angin dan arah angin. Setiap pembacaan dapat disimpan dalam media penyimpanan dengan tampilan *MS-Excel*. *Software interface* juga dilengkapi dengan penunjuk waktu dan grafik.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia elektronika mempunyai ikatan yang kuat dengan perkembangan teknologi yang ada. Pesatnya kemajuan dalam dunia elektronika adalah bukti berkembangnya teknologi. Dengan meningkatnya perkembangan teknologi, maka akan menghadirkan kemudahan-kemudahan bagi kehidupan manusia. Salah satu faktor penting dalam kehidupan manusia adalah keadaan alam, dimana salah satu aktivitas alam adalah cuaca. Keadaan cuaca sangat berpengaruh dalam kehidupan manusia. Dan tidak dapat dipungkiri manusia memiliki faktor *human error* dalam memonitoring cuaca secara terus menerus.

Keadaan cuaca sangat berpengaruh dalam mengatur masalah transportasi terutama transportasi udara dan laut. Untuk itu diperlukan sebuah alat yang dapat memantau cuaca yang mudah untuk dipahami oleh siapa saja terutama para pemberi jasa layanan transportasi udara dan laut. Sehingga hal ini diharapkan dapat mengurangi resiko kecelakaan yang diakibatkan oleh masalah cuaca. Selain itu dapat digunakan dalam bidang pertanian sebagai informasi masa bercocok tanam, dalam bidang komunikasi sebagai acuan bahwa keadaan cuaca menentukan baik tidaknya sinyal komunikasi pada waktu-waktu tertentu. Oleh karena itu diperlukan sistem monitoring klimatologi yang akurat dan lebih mudah dioperasikan.

Manusia akan terus berupaya untuk menghasilkan teknologi-teknologi terbaru untuk semakin mempermudah kegiatan hidupnya. Salah satu hasil teknologi yang populer dan sangat membantu kehidupan manusia adalah komputer. Dengan semakin adanya kemajuan teknologi, maka dapat dilakukan pengembangan pemakaian komputer dengan menambah sebagian perangkat keras dan pembuatan perangkat lain yang sesuai untuk tujuan yang diinginkan. Perangkat keras tambahan disebut perangkat antarmuka (*interface*) yang berfungsi menghubungkan peralatan perlengkapan tambahan dengan komputer.

Bidang instrumentasi elektronika juga tidak bisa terlepas dari teknologi yang ada. Perkembangannya akan sangat menyokong perkembangan teknologi dan sangat tergantung dari perkembangan teknologi. Hadirnya IC-IC terbaru, berbagai perangkat keras dan lunak adalah bagian dari bidang ini. Salah satu yang populer dalam bidang ini adalah IC mikrokontroler. Dimana dalam kerjanya, IC ini dapat diprogram menggunakan bahasa assembler.

Dalam sistem klimatologi menggunakan berbagai perangkat yang ada dalam bidang elektronika, yaitu sensor, IC Mikrokontroler AT89S51 dan sistem *interfacing* pada komputer menggunakan *Borland Delphi 6.0* sehingga besar pengukuran langsung dapat diamati pada komputer.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka perumusan dari masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang dan merealisasikan alat pemonitor cuaca yang dikhususkan pada 2 parameter yaitu suhu dan kecepatan angin berbasis mikrokontroler AT89S51 dan sistem pengiriman data secara serial ke komputer dengan *software Borland Delphi 6.0* sebagai tampilan visual.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini menitikberatkan pengkajian permasalahan pada:

1. *Interfacing* komputer dan mikrokontroler
2. Tidak dibahas mengenai program Borland Delphi 6.
3. Tidak dibahas mengenai sensor yang lain

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merealisasikan suatu alat pemonitor cuaca yang dikhususkan pada pembuatan alat pengukur suhu dan kecepatan angin serta *interfacing* ke komputer menggunakan perangkat mikrokontroler AT89S51.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari sistem monitoring klimatologi ini antara lain:

1. Dalam bidang transportasi khususnya penerbangan dan pelayaran.
2. Dalam bidang pertanian untuk memantau musim tanam.
3. Studi tentang musim.
4. Menentukan kemungkinan terjadinya hujan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah:

Bab I Pendahuluan

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

Bab II Dasar Teori

Berisi tentang dasar-dasar teori mengenai peralatan baik *software* maupun *hardware* yang diperlukan untuk perancangan alat.

Bab III Perancangan dan Pengujian Alat

Berisi mengenai dasar-dasar dari perancangan alat baik *software* maupun *hardware*, prinsip kerja, serta pengujian masing-masing sistem.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Berisi mengenai hasil perancangan alat dan pembahasan kinerja alat.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

Lampiran

Daftar Pustaka

DAFTAR PUSTAKA

- Coughlin, Robert.F, Frederick F. Driscoll, 1994. *Penguat Operasional dan Rangkaian Terpadu Linier*, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Cooper, William D, 1991, *Instrument Elektronik dan Teknik Pengukuran*. Erlangga, Jakarta
- Loveday, George, 1992, *Intisari Elektronika, Penjelasan Alfabetik dari A sampai Z*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta
- Malvino, A. P., 1996, *Prinsip - Prinsip Elektronika* (terjemahan), Erlangga, Jakarta
- Setiawan, Rachmad, 2006, *Mikrokontroler MCS-51*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Sudjadi, 2005, *Teori dan Aplikasi Mikrokontroler*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Suryono, *Mikrokontroler ISP MCS-51*, Semarang, Universitas Diponegoro
- Suryono, 2004. *Workshop Pemrograman Mikrokontroler MCS-51 dan Aplikasinya*, Lab. Elektronika & Instrumentasi Fisika Undip
- Sutrisno, 1986, *Elektronika. Teori dan Penerapannya*, Penerbit ITB, Bandung
- Tirtamihardja, 1996, *Elektronika Digital*, Andi Offset, Yogyakarta